İNCELEME | ARAŞTIRMA

GEN SAVAŞLARI

İNSANLIĞIN GELECEĞİ KİMLERİN ELİNDE?

JAMES SHREEVE

DOĞAN KİTAP

Gen Savaşları

GEN SAVAŞLARI

Orijinal adı: *The Genome War*

Yazan: James Shreeve
İngilizce aslından çeviren: Özgür Atılım Turan

1. baskı / mart 2007 / ISBN 978-975-293-551-8

Kapak tasarımı: Yavuz Korkut
Baskı: Mega Basım, Çobançeşme Mah.
Kalender Sok. No: 9 Yenibosna - İSTANBUL

Doğan Kitapçılık AŞ 19 Mayıs Cad. Golden Plaza No. 1 Kat 10, 34360 Şişli - İSTANBUL
Tel. (212) 246 52 07 / 542 Faks (212) 246 44 44
www.dogankitap.com.tr / editor@dogankitap.com.tr / satis@dogankitap.com.tr

Gen Savaşları

James Shreeve

Çeviren: Özgür Atılım Turan

DK DOĞAN KİTAP

Walton Shreeve ve
Phyllis Heidenreich Shreeve'e (1922-2000)

Dass ich erkenne, was die Welt
Im Innersten zusammenhält

Öğreneceğim dünyayı bir arada tutan
En derindeki şeyin ne olduğunu

-Goethe, *Faust*

İçindekiler

Teşekkür

Öncelikle Alfred P.Sloan Vakfı Kamusal Bilim ve Teknoloji Programına ve Alicia Patterson Vakfı'na bu kitabın araştırma ve yazım süresince vermiş oldukları cömert destek için teşekkür etmek istiyorum. Bu proje başlangıçta yalnızca bir düşünceyken dâhi rehberlikleri, inançları ve öngörüleri için özellikle Doron Weber ve Margaret Engel'e de minnettar olduğumu belirtmeliyim.

Bu kitabın hem kaynağı hem de ana konusu oldukları için Celera Genomics bilim adamlarına ve personeline derin bir borcum olduğunu itiraf etmeliyim. Bilhassa Craig Venter'a şirketinin henüz binası, personeli ve hatta ismi bile bulunmamışken sınırsız bir erişim olanağına izin verdiği için şükranlarımı sunuyorum. Venter, Celera'nın insan genomunu sentezleme çabasının tarihsel öneminin ve dışarıdan birinin buna şahitlik etmesinin ve kaydetmesinin ne kadar mühim olduğunun farkındaydı. Fakat aynı zamanda bana sınırsız bir özgürlük ve metnin yeniden gözden geçirilmesi de dahil yazılarımda kontrolün tamamen bende olmasını sağladı. Böyle bir yaklaşım çok büyük bir güven gerektirmekteydi ve yorumlarımı ve olayların izahını tamamen benimsemeyeceğini düşünmeme rağmen, güveninin karşılığını olabildiğince tarafsız ve adil bir eserle verebilmeyi umuyordum. Aynı zamanda Venter'a ve eşi Claire Fraser'a beni hem karadaki hem de denizdeki evlerine davet etme nezaketini gösterdikleri için ayrıca teşekkür ediyorum.

Eğer genom savaşının halka açıklanan sonuçları yüzünden Celera, bu yıllar içinde tasfiye edilmiş bilim adamlarının ve kamu yararı yerine yalnızca kendi şahsi çıkarlarını artırmaya çalışan açgözlü kapitalistlerin doluştuğu uğursuz bir yer olarak kabul ediliyorsa, bu doğru değildir. Şirkette karşılaştığım bilim adamları ve işadamları, aynen rakip devlet programında olduğu gibi yalnızca görevlerinde yüksek bir amaca odaklanmışlardı ve yaşananlara şahit olmamdaki istekliliklerini düşünecek olursam, saklayacak hiçbir şeyleri olmadıklarını büyük bir güvenle söyleyebilirim. Üstelik Venter'la beraber Mark Adams, Gene Myers, Hamilton Smith ve Granger Sutton'a böylesine karmaşık bilimsel bir dünyada ana rehberlerim oldukları ve bu dünyayı meslek dışı

okurlara anlaşılabilir kılma çabalarım konusundaki eleştirileri sebebiyle minnettar olduğumu belirtmeliyim. Hatalar ve eksiklikler tamamen benim sorumluluğumdadır. Paul Gilman siyasi meseleler konusunda beni bilgilendirmek ve yokluğum esnasında Celera'da yaşanan olayları, her zaman sabırlı ve ölçülü ve çoğunlukla esprili bir şekilde aktarmak için saatlerini harcamıştır. Tescil konusu ve stratejisi hakkındaki sorularıma aynı sabrı gösterdiği ve harikulade karakteri için Robert Millman'a da teşekkürlerimi sunuyorum. Lynn Holland, Heather Kowalski ve Chris Wood'a çalışma hayatımı kolaylaştırdıkları ve keyifli hale getirdikleri için her zaman minnettar olacağım. Celera'daki zamanlarını cömertçe bana ayırdıkları için başta Peter Barrett ve Vivien Bonazzi, Sam Broder, Barbara Culliton, Anne Deslattes Mays, Rob Holt, Mike Knapp, Marshall Peterson, Cindy Pfannkoch, M'Liz Robinson, Bob Thompson ve Assembly Takımı'ndaki gözüpek Nerf savaşçılarına – Art Delcher, Ian Dew, Saul Kravitz, Clark Mobarry ve Karin Remington'a da teşekkürlerimi sunmayı bir borç addediyorum.

Celera'nın kardeş şirketlerinden Tony White ve Mike Hunkapiller'e içtenlikleri ve açık sözlülükleri dolayısıyla minnettarım. Rich Roberts ve Celera Bilimsel Danışma Kurulu'nun diğer üyelerine ve özellikle Norton Zinder'e yardımseverlikleri dolayısıyla teşekkür ediyorum. Ayrıca ABI'den Bill Efcovitch ve Susan Eddins'e DNA sentezleme teknolojisinin giriftliğini anlamamdaki yardımları, Morgan Stanley'den Alex Lipe'e şirketin finansal yapısını incelemem sırasındaki yönlendirmeleri ve Keith Venter'a büyük ağabeyini anlamamdaki yardımları için teşekkürlerimi sunuyorum. Aynı şekilde Incyte'dan Randy Scott'a ve İnsan Genomu Bilimleri'nden Bill Haseltine'a göstermiş oldukları samimi ve içten destek için ayrıca teşekkür ediyorum.

Resmi İnsan Genomu Projesi'nde çalışan bilim adamlarının ve personelinin yardımları için sonsuz bir minnet duyuyorum, onlar olmadan yazacağım İGP'nin kendi dramatik hikâyesi çok daha eksik olacaktı. Bu yüzden bilhassa sonu gelmeyen elektronik postalarıma ve röportaj ricalarıma her zaman yanıt verme nezaketini gösterdiği için Francis Collins'e ve bilgisi, derin bakış açısı ve kibarlığı için Ari Patrinos'a özel teşekkürlerimi sunuyorum. Aynı şekilde Michael Ashburner, Elbert Branscomb, David Cox, Marvin Frazier, Richard Gibbs, Mark Guyer, Kathy Hudson, Jim Kent, Rick Klausner, Neal Lane, Lauren Linton, Dick McCombie, John McPherson, Michael Morgan, Bruce Roe, John Sulston, Harold Varmus, Bob Waterston ve Kathy Yarbrough'a teşekkür ediyorum. Kendi meslektaşlarım arasından Jonathan Harr ve Barry Werth'e tavsiyeleri, Bob Cook-Deegan, Tim Friend, Dick Thompson ve Nicholas Wade'e genom savaşının yayıma hazırlanması ve bana ışık tuttukları için teşekkürlerimi sunuyorum.

Özellikle yazım sırasında çok zorlandığım anlarda desteklerini ve

teşviklerini benden esirgemedikleri için Elizabeth Shreeve, Walton Shreeve, Missy Vineyard ve Tom McKain'e sonsuza kadar minnettar olacağım. Metni tamamen veya kısmen okumaları ve yorumları için Missy, Steve Braun, Peter Gould ve Lori Cuthber'e ve özellikle çok uzun süren detaylı ve titiz incelemesi için Robin Henig'e teşekkür ediyorum. Profesyonel bakış açısıyla sonucun bariz şekilde gelişmesini sağlayan Sara Lippincot'a özel bir teşekkür sunmalıyım. Knopf'tan Vicky Wilson son derece sabırlı, zeki ve itiraf etmekten pek hoşlanmasam da çoğunlukla haklıydı. Susanna Sturgis'in editörlüğü muhteşemdi. Bu projeye duyduğu sarsılmaz inancı ve terminolojik felaketleri sihirli yeteneğiyle yalnızca küçük engellere çevirmesi sebebiyle yayıncım Charlotte Sheedy'e minnettarım. Eğer bu yolun sonunda Jessica Falcon Shreeve'in hayatıma gireceğini bilseydim, daha yolun başındayken koşmaya başlardım.

Önsöz

26 haziran 2000 sabahı, kısa boylu, yaşlıca bir adam Beyaz Saray'ın doğu tarafındaki kaldırım boyunca yürüdü ve misafir girişinin dışında, söğüt ağaçlarının gölgesinde toplanmış bir düzine insana katıldı. Ilıman yaz mevsiminin nadir sıcak Washington günlerinden biriydi ve adamın gömleği henüz sabah olmasına rağmen terden nemlenmişti. "Bugünü görecek kadar yaşayacağıma hayatta inanmazdım" dedi kalabalığa. "Her şey başladığında ben oradaydım, anlarsınız ya. DNA'dan önce oradaydım."

Rockefeller Üniversitesi'nden emekli Profesör Norton Zinder, James Watson ve Francis Crick'in deoksiribonükleik asit molekülünün veya DNA'nın yapısının, hayatın yapı taşı olduğunu keşfettiği 1953 yılı öncesinden beri moleküler biyolog olarak çalışıyordu. O zamanlarda da önemli katkılarda bulunmuştu ve daha sonra, 1980'lerin sonlarına doğru, Watson'a İnsan Genomu Projesi isimli resmi bilim programının yürütülmesinde yardımcı olmuştu. Programın amacı yaşamın en temel sırrını ortaya çıkarmaktı: DNA diliyle, insanoğlunun ortaya çıkması ve varlığını koruması için gerekli olan saf şifreyi çözmekti. Gölgede kalmış birçok bilim adamı gibi Zinder de başkanın insanın genetik şifresinin nihayet çözüldüğünü açıklayacağı toplantıya davet edilmişti.

Zinder'in bu haziran gününe kadar yaşadığı için Tanrı'ya duyduğu şükran yalnızca sözden ibaret değildi. Son zamanlarda felç geçirmişti. İyileşirken, tüm dünya tarafından izlenen İnsan Genomu Projesi'ndeki çekişmelerin, çözümün kendisini fazlasıyla aşmasına rağmen bilim tarihindeki en büyük fiyaskolardan birine dönüşmemesi için arabuluculuk yapmaya çalışmıştı. Fakat girişimleri sonuçsuz kalmıştı ve birkaç hafta boyunca kendisini Valium'da yaşıyormuş gibi hissetti. Başlamasına yardımcı olduğu şeyin sonunu göremeden yeni bir felcin hayatına son vermesinden korkuyordu.

Zinder bir süre bugünün önemi hakkında konuştu –akıcı konuşan bir insandı ve muhtemelen felç onu daha da konuşkan biri haline getirmişti– ve bilim hayatı boyunca başından geçen anıları yarım yamalak bir sırayla, evrak dolabından taşan dosyalar gibi, hızlıca tekrarladı. O

sırada diğer konuklar gelmeye devam ediyordu. Birçoğu bilim adamıydı. Hepsi günün anlamına uygun giyinmişlerdi ve birbirlerini selamlarken ki ağırbaşlı tavırlarından meslektaşlarını böylesine güzel kıyafetlerle görmeye hiç de alışık olmadıkları açıkça anlaşılıyordu. 09.30 gibi James Watson göründü. Yol boyunca bir güvenlik geçidi oluşturulmuştu ve orada öylece tek başına duruyordu: beyaz takım elbisesi ve sarkık tenis şapkasıyla uzun boylu ve zayıf bir adamdı. Gözlerini söğüt ağacının yapraklarına dikmişti ve ağzı hafifçe aralanmıştı. Birisi böyle bir anda kendisini nasıl hissettiğini sordu. "Mutluluk verici bir gün" diye yanıtladı. Fakat mutlu görünmüyordu. Mutlu olmaya çalışan bir insana benziyordu.

Watson'un arkasındaki sırada pahalı koyu renk takım elbisesi ve beyaz yakalı açık mavi gömleğiyle kısa boylu bir adam duruyordu. Bir bilim adamının, Beyaz Saray'da dahi asla giymeyeceği işadamlarına özgü bir gömlekti. Adı Tony White'tı. PE Şirketi'nin CEO'suydu ve toplantıya özel jetiyle gelmişti. Watson'dan daha mutlu görünmüyordu. Bunun dışında iki insan arasında bundan daha fazla bir fark olamazdı. Watson'un yüzü uzun, beyaz ve çilliydi ve yalnızca kollardan ve bacaklardan oluşmuş gibi görünüyordu. White tıknaz ve sağlam görünüşlüydü, gülle gibiydi. Yüzü kırmızıydı ve gömleğinin yakası boğazını sıkıyordu, sanki bir düşmanı tarafından düzenlenen bir partiye çağrılmış gibi sinirle etrafına bakınıyordu. Ona da böyle bir günde nasıl hissettiği soruldu. "Sen olsan beş para etmez onca adamdan sonra sabaha kadar nasıl eğlenirsin" dedi. "Bununla hiçbir alakam yoktu." Cep telefonunu çıkardı. "Herkes nerede?" diye homurdandı telefondaki sese. "Belki buraya inmek için bir yol daha vardı ama bana kimse bir şey söylemedi" dedi. Telefonu hızlıca kapattı ve cebine sokuşturdu.

Watson ve White, Beyaz Saray'a farklı dünyalardan gelmişlerdi ve her ikisi de birbirlerinden habersizdiler. Geleneksel olarak bilim dünyasını, üniversite laboratuvarlarında sürdürülen temel araştırmalar ve Watson'un kurduğu Long Island'daki Cold Spring Harbor Laboratory gibi enstitüler veya ilaç firmalarının uygulamalı bilimleri, biyoteknoloji ve genellikle akademik araştırma sonuçlarından yola çıkarak pazarlanabilir ürünlere odaklanmış diğer firmalar olarak ikiye bölen duvarın farklı yanlarındaydılar. Elbette her iki taraf arasında geçişler bulunuyordu ve duvarın her iki yanındakiler de kamu yararına hizmet ettiklerini düşünüyorlardı. Fakat iki kamp farklı kurallara uyuyordu ve başarıyı farklı şekillerde ödüllendiriyordu. Akademik başarı bilim dünyası tarafından takdir edilmekti –yayınlar, ödüller ve meslektaşlarının duyduğu saygı ve tabii ki Nobel Ödülü. Ticari bilimde ise başarının karşılığı paraydı –hem de çok para. Watson ve White farklı dünyaları temsil ediyorlardı. Bu haziran sabahında iki adamın aynı safta duruyor olmalarının tek sebebi, şu anda içeride başkanla birlikte bulunan ve duvarın

her iki tarafında da aynı anda başarılı olmaya çalışarak kuralları çiğneyen başka bir bilim adamıydı. Bu kişinin ismi J. Craig Venter'dı. Başarılı olup olmadığı ucu açık bir soruydu. Fakat Watson ve White da dâhil olmak üzere birçok kişiyi sinir etmekte başarılı olduğu kesindi.

Bilim kurulu yöneticilerinden Kathy Hudson *Time* dergisinin yeni sayısıyla toplantıya henüz gelebilmişti. Dergiyi etrafındakilere gösterdi ve insanlar da gülümseyerek ve ana makalenin fotoğraflarına hayran kalarak dergiye göz gezdirdiler. Derginin kapağında iki bilim adamı, biri diğerinin hafifçe arkasında omuz omuza duruyorlardı. Her iki adam da beyaz laboratuvar önlükleri giymişlerdi. (Gazetecilik kurallarına göre bilim adamlarının fotoğraflarda laboratuvar önlükleri giymeleri gereklidir, aksi halde bizler onları diğer insanlardan ayıramayabiliriz.) Sağ taraftaki bilim adamı devlet tarafından desteklenen İnsan Genomu Projesi'nin başındaki Francis Collins de şu anda içeride başkanın yanındaydı. Fotoğrafta kırklı yaşlarının sonlarında, geniş ve dört köşe yüzlü, kahverengi gür saçlı, ince bıyıklı ve kararlı bir ifadeyle bakan bir adam vardı. Sol taraftaki bilim adamı ise J. Craig Venter'dı. Kel, dik kaşlı, sanki sırıtmamak için kendisi zor tuttuğu dudaklarının kenarlarından belli olan ve yüzü ağız kısmına doğru sivrilen oval yüzlü bir adamdı. Fotoğrafçının kullandığı ışık yüzünü dramatik şekilde ikiye ayırmıştı, sağ taraf ışıl ışıl parlıyordu ama sol taraf gölgede bırakılmıştı.

İki yıl önce, 1998 yılının mayıs ayında, Venter, PE Şirketi'nin (o zamanlar Perkin Elmer olarak biliniyordu) desteğiyle insanın genetik şifresini çözümleyecek özel bir şirket kuracağını ve bu projeyi, kamu vergileriyle yürütülen ve tahmini yedi yıl daha süre gerektiren resmi İnsan Genomu Projesi'nin aksine üç yıl içinde sonuçlandıracağını duyurmuştu. İnsan genetik şifresini bu kadar kısa zamanda çözerek biyomedikal araştırmalarının hızını artırabileceğini ve dolayısıyla kanser ve benzeri hastalıklardan hayatlarını yitirecek binlerce insanın hayatını kurtarabileceğini umuyordu. Aynı zamanda ünlü olmayı, takdir edilmeyi ve çok zengin olmayı da bekliyordu. Her açıdan çok büyük bir kumardı. Böyle bir tasarıya bugüne kadar hiç kimse cesaret edememişti. Tasarı çeşitli teknik bileşenlerine ayrılacak olursa birçok bileşen de ilk kez kullanılacaktı. Denenmemiş bu unsurların tümü mükemmel bir uyumla çalışmalıydı, aksi halde bu atılımın başarılı olması mümkün değildi. Eğer başarılı olursa büyük önem taşıyan bilimsel bir devrim olabilirdi. Fakat o zaman bile Venter'ın kuracağı şirketin nasıl para kazanacağını çok az kişi anlayabilmişti. Venter'ı tanıyanlar buna şaşırmamışlardı. "Craig boş havuza balıklama atlamayı sever" demişti meslektaşlarından biri. "Dibe vurduğu anda suyun orada olacağını hesaplamaya çalışır."

Venter'ın 1998 yılındaki şaşırtıcı açıklamasından birkaç hafta sonra projenin gelişimini izleyebilmem için izin vermesini istedim. Eğer bu

girişim resmi İnsan Genomu Projesi'ni alt edecek olursa ortaya ilgi çekici bir kitabın çıkabileceğini kendisine söyledim. Tabii projenin başarısız olmasında bile harikulade bir hikâye olacağından söz etmemiştim. Bu duyuruyu yaptığı sırada Venter, Rockville, Maryland'de 1992 yılında yalnızca bilimsel amaçlarla kurduğu Genom Araştırmaları Enstitüsü (The Institute for Genomic Research – TIGR) isimli kâr amacı gütmeyen bir araştırma grubunun başkanıydı. Yeni projeyi yürütecek şirketin başında kendisi olacaktı. Niyetlerini duyurarak aslında akademik bilim tarihinin en büyük girişimine soyunmuştu, evrensel olarak doğru ve yararlı kabul edilen bir gayretti. Bazıları şeytanla anlaşma yaptığını ileri sürdüler. Diğerleri de Venter'ı bizzat şeytanın kendisi olarak kabul ediyorlardı.

Venter, teklifimi daha sonra kendisine has olduğunu öğrendiğim bir yöntemle yanıtladı: beni beraber denize açılmaya davet etti. *Sihirbaz* isimli bir yatı vardı ve Nantucket sahilinde hafta sonunda yapılacak yarış için kendisine ve arkadaşlarına katılmaktan hoşlanıp hoşlanmayacağımı sordu. Bizi adaya uçuracak kiralık uçağın beklediği Gaithersburg'daki Montgomery Eyalet Havaalanı'nda buluşmayı önerdi. TIGR 2 plakalı büyük mavi bir SUV göründüğünde ben de onu bekliyordum. Venter arabadan dışarı fırladı ve –tek kaşını kaldırarak ve gözlerinde şeytani bir parıltıyla– gülümsedi. İfadesinde herhangi bir kötü niyet yoktu fakat gülüşündeki bastırılmaz keyif ve bunun sonucunda kalkan kaşları ve gözlerindeki çizgiler, sanki o asfaltta buluşmamız ve uçağın gürültüyle motorlarını çalıştırmasıyla birleşince felaket getiren kural tanımaz bir çocuğun yüzündeki cehennemden kaçmış bir şeytan ifadesini doğuruyordu. Şeytan gibi o da keldi. Kellerin genellikle şakakları açıktır. Venter'ın çilli kafasında ise klasik kellerin aksine saçlar eksik değil tamamlayıcı bir vazife görüyordu. Aynen yüzücülerin saçlarını kazıtmaları gibi, Venter'ın kafa derisi de hareket ettiğinde oluşan sürtünmeyi azaltmak için saç köklerini sanki bilinçli olarak boşaltmıştı.

"Hey!" dedi, yükselen bir ses tonuyla, ünlü bir bilim adamının bir yazarı selamlamasından ziyade plajda arkadaşını selamlayan bir sörfçü edasıyla. "Atla! Tıp dünyasının paradigmalarını nasıl değiştireceğimizi havadayken de söyleyebilirim."

Venter tipik bir bilim adamı gibi görünmüyordu. Açık yeşil keten bir gömlek, çamaşırhaneden yeni çıkmış gibi görünen mavi bir kot pantolon ve her adımında fener gibi parlayan yepyeni ve beyaz tenis ayakkabıları giyiyordu. Boyu 1, 85 m civarındaydı fakat belki de yüzündeki sabırsızlıktan dolayı daha uzun gösteriyordu. Bilim adamları yün ceketler, hırkalar veya kalın gözlükler kullanmazlardı, üstelik karşılaştığım bilim adamlarının çoğu beden dillerinde gizli önemsiz bir oryantasyona sahiptiler – kamburluk, düşük omuzlar veya daha az fark edilir tanımlanamaz bir sırt eğriliğine sahiptiler. Bu durum zihinsel mağaralarında

sürünerek çok fazla zaman geçirmelerinden kaynaklanıyordu. Çağdaş yaşam bilimi –ve Venter'ın alanı olan genetik– o kadar çağdaştı ki diğer bilim adamlarının da dâhil olduğu birçok insan bu adı duymamışlardı bile- indirgeme yöntemiyle çalışıyordu: Doğal fenomenleri ne kadar küçük parçalara ve bu parçaları da alt parçacıklarına ayırabilirseniz doğanın gerçekten nasıl çalıştığını da o kadar net anlayabileceğiniz inancına dayalı bir keşif stratejisiydi. Bir insana dikkatli bakmak o insanın kalbini, beynini ve diğer organlarını incelemek kadar net bir fikir vermez – hatta bu organlardaki belirli hücre tipleri veya mağaranın daha da derinine inerseniz bu hücrelerdeki proteinlerin etkileşimi ya da proteinlerin özel yapıları da yetersizdir.

İyi bir bilim adamı, bir organizmanın parçalarını inceleme amacının organizmanın bütününü anlamak olduğunu asla aklından çıkarmaz. Fakat bilgisini artırabilmek için biyolojik hiyerarşinin derinliklerine, sanki içinde kayalara gizlenmiş küçük değerli taşlar ve bilgi külçeleri aradığı bir tüneller sistemine dalar gibi dalar. Bilim adamı sorunun ne kadar derinlerine indiyse geri dönmesi ve yüzeydeki insanlara neler yaptığını anlatması da o kadar zorlaşır. Bilim adamları mağaralarından çıktıklarında ve çalışmadıkları zamanlarda yeniden işe koyulma dürtüsü tavırlarını şiddetli biçimde etkiler –örneğin fiziksel duruşlarını veya bakışlarını veya ağızlarının şeklini.

Craig Venter da zihinsel mağarasında, küçük bir fenerin ışığında uçsuz bucaksız bir yapının ufacık bir bölümünde, insan beyninin genetik sırlarının gizlendiği alacakaranlık bir tüneller sisteminde kazı çalışmalarıyla zamanını geçirmişti. Fakat mağarada geçen yaşamın hızı konusunda sabırsızdı ve on yıl önce genleri bulmanın daha hızlı bir yolunu keşfetmişti. Yeni yöntemi karşılığını hem temel bilimsel araştırmalara hem de cüzdanına fazlasıyla ödemişti. Aynı zamanda birçok düşman edinmesini de sağlamıştı. 1998 yılının mayıs ayındaki duyurusu yeni düşmanlar doğurmuş ve eskilerini de kendisine karşı ortak bir platformda buluşturmuştu. Onları çileden çıkaran planın aşırı derecede gururlu oluşuydu. Venter mağarada kendine düşen paydan fazlasını istemekle kalmıyor, mağaranın kendisini istiyordu.

"*Her şeyde* en önde olacağız" dedi uçakta. "Dünyadaki en hızlı ve her şeyden daha büyük bir bilgi üretimi programına sahip bilgisayarı üretmek zorunda kalacağız. Biz farklı bir boyutta düşünüyoruz. İnsan genomunu üretmek ve orada durmak yapılabilecek şeylere haksızlık olur."

Cüzdanını çıkardı ve içinden plastik bir kart aldı. Kartın üzerinde ABD GENETİK KİMLİK DEPARTMANI yazıyordu büyük puntolarla. Genç bir adamın resminin altında bazı kredi kartlarında gördüğünüz çiplere benzer holografik bilgiler kabartma olarak karta işlenmişti. Çip, adamın tüm genetik şifrelerini içeriyor, diye açıkladı Venter. Birey bu bilgiye dayanarak, eğer sigara içerse altmış yaşına gelmeden oluşa-

bilecek akciğer kanseri riskinin yüzde 37 olduğunu bilebilecek, diye ilave etti. Böylece sigara içmeyecek. Aspirinin kalp krizini önlediği toplam nüfusun üçte birine dâhil olup olmadığını da bilebilecek. Bu kritik bir bilgi çünkü çip aynı zamanda taşıyıcısına, başkalarına göre daha büyük bir kalp krizi ve felç riskine sahip APOE isimli kusurlu gen formunu taşıdığını bildirecek. Bu riski azaltmak için yediklerine ve yaşam tarzına dikkat edebilecek. Eğer araştırmak isterse çip kendisine akli dengesini yitirme ve intihara teşebbüs oranını da söyleyebilecek. Günün hangi vaktinde en verimli olduğunu, doğal vücut kokusuna en çok hangi parfümün uyduğunu ve belki yeni kız arkadaşının uzun süreli bir ilişki için uygun olup olmadığını bilebilecek.

"Bu yalnızca derslerde kullandığım bir şaka" dedi Venter, kartı cüzdanına yerleştirirken. "Fakat bu yöne gidiyoruz. İnsanlar genotiplerini öğrendiklerinde yaşamlarını kontrol edebilecekler. Veri tabanımız geleceklerini bilmelerine imkân tanıyacak."

Nantucket'a geldiğimizde marinanın uzun ana iskelesinin sonunda *Sihirbaz*'ı gördük. Venter'ın eşi Claire Fraser ve TIGR'dan meslektaşı, diğer birkaç misafirle beraber çoktan yata binmişlerdi. Venter beni yeni şirkette mali işler yöneticiliği yapmak için Perkin Elmer'den ayrılan kırklı yaşlarının başındaki iş adamı Peter Barrett'le tanıştırdı. Aslen siparişle giyim üreten Lands' End Şirketi'nin sahibi için imal edilmiş koyu mavi, yirmi dört metrelik gösterişli bir yattı ve Venter'a bir milyon dolardan fazlaya mal olmuştu. Yatı birkaç sene önce, bir önceki keşfinin kendisini, tabiri caizse, bir gecede zengin etmesinden hemen sonra satın almıştı. Aslında, keşiflerinin telif haklarına sahip olmak adına kendilerini paraya boğan girişimci kapitalistlerin karşısında şaşkınlık duyan diğer birçok akademik bilim adamından daha zengin sayılmazdı fakat Venter parasını bir akademisyenin harcaması gerektiği gibi harcamıyordu. Parasını müsrif bir şekilde keyif aldığı şeylere harcıyordu; hızlı arabalar, görkemli partiler, ihtişamlı evler ve özellikle *Sihirbaz.* Etiket fiyatına ilaveten, iki kişinin sürekli maaşıyla birlikte yatın bakımı kendisine yıllık 300 000 dolara mal oluyordu. Eşi Claire de denize açılmayı seviyordu fakat en azından olaya farklı bir açıdan bakabiliyordu. "Eğer bu tekne olmasaydı" demişti, "çoktan zengin olmuştuk."

Ertesi sabah büyüleyici bir hava vardı, sanki yat sahipleri tüm paralarını akıtmışlar ve teknelerine olabilecek en iyi ışığı vermesi için güneşi kiralamışlardı. Limandan gövdeleri ışıl ışıl parlayan yirmi beş tekne ayrıldı. Yarışan yatlar için başlangıç saati, tasarımcılarının ne kadarının "yarışa" ne kadarının "yata" önem verdiğine bağlı olarak, birbirleriyle çakışmayacak şekilde bir saat içinde ayarlandı. Bir yaz önce *Sihirbaz* düzinelerce büyük tekneyi şaşırtarak transatlantikte geçen Atlantik Kupası'nı kazanmış ve Nantucket yarış komitesinin gözünden kaçmamıştı. İlk teknenin otuz beş dakika arkasından yarışa başladık

ve hemen kontra yelkenini açtık. Yelkende uzun sivri şapkalı, beyaz sakallı ve sırıtan bir büyücü resmi vardı. Önümüzdeki teknelerin kontra yelkenleri ufukta rengârenk benekler oluşturuyorlardı. “Arkalarından usul usul gelen bu büyücüyü izlerken neler hissettiklerini merak ediyorum” dedi Venter.

Parkur kuzeydoğuya doğru yedi millik kolay bir parkurdu, ardından başlangıç noktasına dönülüyordu. *Sihirbaz* hızlıydı, işaretin etrafında döndüğümüzde en baştaki tekneyle aramızdaki mesafeyi yarıya indirmiştik. Fakat *Sihirbaz*’ın ağır gövdesi ve detaylı tasarımı rüzgâra karşı bir engel oluşturuyordu. Tekneleri birer birer geçmemize rağmen on saniye önümüzde bitiş çizgisini geçen lideri yakalayamamıştık. Silah atıldığında Venter’a baktım. Hayatımda karşılaştığım her insan kadar hırslıydı ve ikinciliğimizden hayal kırıklığı duyacağını düşünmüştüm. Fakat o anın heyecanı, lunaparkta trene binmiş bir çocuk gibi histerik bir zevkle yüzüne yansıyordu.

Ağustos ayının o gününde, Venter çok daha büyük sonuçlar doğuracak yarışa gireli üç ay olmuştu ve hayal ettiğinden çok daha önce sonuca varacaktı. Fakat rakiplerinin gücünü –ve kendisini yok etme konusunda hissettikleri azmin yoğunluğunu– daha iyi hesaplayabilseydi bile Venter o gün o yarışa bir an dahi düşünmeden yine girerdi. Kaçırılamayacak kadar büyük bir eğlenceydi. Düşmanlarını rahatsız eden şeylerden biri de buydu. Gelecek iki yıl içinde en kötü zamanlarında bile ruhunun bir bölümü onlardan çok daha fazla eğleniyordu ve onlar da bunun farkındaydılar.

Birinci bölüm

1

1998 mayıs: "Fare yapabilirsiniz"

1998 yılının 8 mayısında, Nantucket yarışından üç ay önce, *New York Times*'ın tecrübeli bilim yazarı Nicholas Wade, 5. Cadde'deki St.Regis Oteli'nin lobisine girdi. Bir gün önce, Connecticut'ın banliyölerinden birinde faaliyet gösteren Perkin Elmer Şirketi'nin halka ilişkiler temsilcisinden, heyecan verici bir gelişme hakkında ayrıcalıklı bir hikâyenin kendisine aktarılacağına dair bir telefon almıştı. Wade kurnaz bir gazeteciydi. Halkla ilişkilerde çalışanlar, şirketlerinin duyuracağı konular hakkında medyanın ilgisini genellikle abartırlardı. Küstah ve sonradan görme biyoteknoloji dünyasında Perkin Elmer gösterişsiz bir oyuncuydu –ekipman üreticisiydi, haber üretmezdi. Fakat Halkla İlişkiler temsilcisi yeni girişimde Craig Venter'ın rolü olduğunu bildirdi. Wade, Venter'ın gösterişsiz bir olayda yer almayacağını biliyordu. Perkin Elmer yöneticileriyle kahvaltıdan sonra buluşmaya karar verdi.

Wade lobiyi geçti ve kapısı neredeyse kapanacakken asansöre girebildi. Ellili yaşlarında, zayıf yapılı, sakin davranışlı bir İngiliz olan *Times* muhabiri, asansördeki koyu renkli takım elbiseli işadamları arasında fark edilmiyordu. On dördüncü kattaki Perkin Elmer süitinde CEO Tony White ve diğer iki yöneticiyle tanıştırıldı. Yöneticilerden biri Peter Barret'ti. Diğeri de San Francisco yakınlarındaki Perkin Elmer Uygulamalı Biyosistemler Bölümü'nün başındaki Michael Hunkapiller'di. Wade, kendisini ismen tanıyordu. Biyoteknoloji dünyası dışında tanınmamasına rağmen Hunkapiller bu alanda bir efsaneydi. 1980'lerin sonlarına doğru DNA'yı otomatik olarak sentezleyecek –yani kısa uzamlı kimyasal harflerin sırasını genetik şifre olarak okuyabilen– bir makinenin mucitlerinden biriydi. O zamandan beri teknik dehası ve ticari zekâsı, DNA sentezleme alanında daha iyi ve daha hızlı ekipmanların geliştirilmesinde ve diğer biyoteknolojik işlemlerin hızlandırılmasında, önemli bir isim olmasını sağlamıştı.

Büfede gösterişli bir kahvaltı mönüsü hazırlanmıştı. Craig Venter odada değildi fakat kahve masasının üzerindeki telefonun hoparlöründen Wade'e hoş geldin demişti. "Hey, Nick" dedi, sevimli bir tonla. "Bu kadar erken geldiğin için teşekkürler. İlk olarak senin bilmeni istediği-

miz bir şey var. Oturuyor musun?"

Wade bir sandalye çekti ve defterini açtı. Önce Venter konuştu, ardından Hunkapiller sözü aldı ve ondan sonra uzun bir süre yine Venter konuşmaya devam etti. Tony White ara sıra o yayvan ve ağır Güneyli aksanıyla birkaç yorum yaptı. Hiç kimse kahvaltıya dokunmadı. Wade dik oturmuş, kızgın bir şekilde not tutuyordu. Bir buçuk saat sonra süitten ayrıldı ve *Times*'ın pazar baskısının kapak sayfasını kaplayacak ana habere sahip olduğundan emindi.

"Genom" hoş bir kelime değil. Normal bir ses tonuyla dahi söyleseniz mırıldanıyormuşsunuz gibi bir ses çıkıyor. 1997 –yani İnsan Genomu Projesi'nin başlamasının onuncu– yılına kadar Microsoft Word programı bu kelimeyi yazdığınızda, yazım hatası yapıldığını kabul ederek otomatik olarak "İnsan Genomu Projesi" olarak değiştiriyordu ve kelime insanlar arasında yeni yeni kullanılmaya başladı. 1999 yılında, Pennysylvania Üniversitesi'nden biyoetik kuramcısı Arthur Caplan, insan kopyalama konusunda kafaları karışmış meclis üyelerine bir konuşma yapma daveti aldı. Caplan, kanun yapıcılara genomlarının nerede konumlandığını bilip bilmediklerini sordu. Katılımcıların kabaca üçte biri bu soruyu beyin diyerek cevapladı, diğer üçte birin yanıtı erbezi oldu, geri kalanlar ise emin değillerdi.

Aslında, genomunuzun iki kopyası –her bir ebeveyninizden birer tane olmak üzere– her bir hücrenizin –beyin, erbezi, kemik, deri, bağırsaklar, kas, mukus, ve kırmızı kan hücreleri hariç tüm hücrelerinizinçekirdeğinin içindeki yirmi üç kromozoma bağlanmıştır. Bu bağ fantastik derecede yoğundur. Her bir kopya DNA'nın ikili sarmal molekülüdür ve santimetrenin yalnızca 79 milyarda biri büyüklüğündedir fakat uzatıldığında neredeyse 180 santimetreye ulaşabilir. Seyreltilmiş bu bağ üzerinde –Amerika Birleşik Devletleri'ni bir uçtan diğerine bağlayıp geri dönen bir çamaşır ipini tasavvur edin– ana rahmine düştüğünüz andan başlayarak, bedeninizin ve beyninizin gelişimini sağlayan kimyasal direktifler bulunmaktadır. Bu direktiflerin bireysel üniteleri gen olarak isimlendirilir. Genler, DNA'daki dört kimyasal bağdan oluşmaktadır: adenin, timin, guanin ve sitozin –bilim adamları tarafından A, T, G ve S olarak kısaltılırlar. Hücre mekanizması, bu harfleri özel bir proteinin yapısal formülünü oluşturan üç harfli kelimeler serisine dönüştürür: ton balıklı sandviçinizi sindirmenize yardımcı olan bir enzim, bulaşıcı bir hastalıkla savaşan antikor molekülü, bu paragrafı okumanıza ve anlamanıza yardımcı olan beyninizdeki reseptör bir protein gibi. Genomda, kabaca "çöp DNA" olarak adlandırılan ve protein zinciri oluşturmayan fakat belki hayati belki sıradan başka amaçlara hizmet edebilen birçok ilave harf de bulunmaktadır. Tam bir insan genomu

yaklaşık 3 milyar harften oluşmaktadır ve genellikle bir kitabın metniyle karşılaştırılır. Eğer kitabı sesli okumaya ve her saniye yalnızca bir harfi telaffuz etmeye karar verdiyseniz, kitabın sonuna ulaşmanız on bir yıl sürer.

Herhangi birinin böyle bir proje için on bir yılı olsa dahi, DNA harflerinin basit bir okunuşu genomun tümünün insan hayatını nasıl oluşturduğunu ve düzenlediğini anlamak için hiçbir ipucu vermeyecektir. Genomu bir kitap olarak düşünmek yerine piyanonun tuşları olarak hayal edin. Her bir tuş bir geni temsil eder. Eğer bir tuşa basarsanız, yalnızca tek bir nota duyarsınız: genin ifade ettiği protein. Eğer tuşa yeniden basarsanız, her seferinden monoton bir şekilde aynı notayı duyarsınız. Fakat piyano klavyesiyle birçok bireysel notayı çalmaktan çok daha fazlasını yapabilirsiniz. Müzik yapmak için notaları birleştirebilirsiniz. Aynı şekilde çeşitli hücre tiplerimiz, genomun uzun ve ince klavyesinde müzik ortaya çıkarırlar: notaları birleştirirler, bazı genleri koro olarak tekrarlar, birkaç tanesini sözcüklerde birleştirir, biyolojik varlığımızda ifade bulan karmaşık ve harikulade etkiler yaratmak için düzinelerce notayı bir araya getirirler. Aynen bir piyanistin her parçada piyanonun tüm tuşlarını kullanmaması gibi, her bir organın hücre tipinde belirli genler görev alırlar. Sonat böbreklerin müziğidir. Fantezi kalbin. Temasal varyasyonlar da beynin.

Hepsi de güzel müziklerdir. Fakat eğer önemli tuşlardan biri takılırsa piyano sonatına neler olabileceğini bir düşünün veya tuşa basıldığında yanlış bir ses çıkardığını. Böyle bir sorun o tuşun kullanıldığı her pasajı mahvedecektir. Bazı durumlarda, müziğin tamamını mahveder. Amerika Birleşik Devletleri'nde dört bin çocuktan biri, kromozom 7'deki hatalı bir genin neden olduğu safrakesesi kistiyle doğmaktadır. Bu özürle doğan çocukların ciğerlerinde anormal kalınlıkta bir mukus bulunmakta ve bu mukus ciğerlerinin dokularını aşındırarak tekrarlanan bulaşıcı hastalıklara ve nefes darlığına karşı onları savunmasız bırakmaktadır. Birçoğu on üç yaşına gelmeden hayatlarını kaybetmektedir. Başka bir gende ise yalnızca bir T'nin A ile yer değiştirmesi hilal hücresi anemisine yol açmaktadır. Beynin yavaşça ve kaçınılmaz bir şekilde eridiği Huntington hastalığı kromozom 4'ün üst noktalarına yakın bir gende SAG harflerinden oluşan serinin tekrarlanması ve bozuk bir kayıt gibi takılması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Hasta zamanla aklını yitirir ve ölüm kaçınılmazdır.

Tek bir genin değişiminden kaynaklanan üç ya da dört bin kalıtımsal hastalık bulunmaktadır. Bu özürlerin bulunması kolay olmasa da, gen avcıları için en kolay hedefler bunlardır. Kanser ve kalp krizi gibi birçok hastalık, birkaç genin kendi aralarında ve çevreyle etkileşimlerinin bozulmasından kaynaklanmaktadır. Nedenlerini bulabilmek için öncelikle piyanoda hangi tuşların bulunduğunu bilmeniz gerekmektedir.

Genomun tümünü bilmek zorundasınız. Bu bilgi doğruca kanserin ve diğer hastalıkların tedavisinin bulunacağı anlamına gelmez, fakat 1998 yılına gelindiğinde İnsan Genomu Projesi'ne yanlış anlaşılması ve hesaplı olmaması nedeniyle karşı çıkan bilim adamları bile, 3 milyar dolarlık bütçesi vergilerle desteklenen projenin sonuçlarının faydalı olacağına tamamen ikna olmuşlardı. Büyük ilaç firmaları bu çalışmanın, getirisi çok daha fazla olacak yeni ilaçların geliştirilmesine neden olacağına bahse giriyorlardı.

Nicholas Wade, St. Regis'ten ayrıldıktan sonra resmi genom projesinin başında bulunan Ulusal Sağlık Enstitüsü Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü (UİGAE) Direktörü Francis Collins'e ulaşmaya çalıştı. Collins, pek gönüllü olmadığı halde Newark'tan Los Angeles uçağına aktarma yapacağı Dulles Havalimanı'na doğru havalanan bir uçaktaydı. Başlangıçta Newark'tan ertesi sabah konuşma yapacağı Los Angeles'a aktarmasız uçması planlanmıştı. Fakat bir gece önce bir telefon almıştı. Venter'ın telefondaki sesi Collins'i endişelendirmişti.

"Francis, sanırım çok yakında ilan edeceğimiz bir konuyu bilmen gerekiyor" demişti Venter. "Bir an önce seninle buluşmamız gerekiyor."

"Biz ile kimi kastediyorsun?" diye sordu Collins.

"Bunu sana söyleyemem" diye yanıtladı Venter. "Naz yapıyor gibi gözükmek istemem. Yalnızca şu anda bu konuda konuşma yetkim yok."

İki adam da birbirlerini on yılı aşkın bir süredir tanıyorlardı. İlk tanıştıklarında Craig Venter, Ulusal Sağlık Enstitüsü Ulusal Nörolojik Hastalıklar ve Felç Enstitüsü'nde çalışan kırk yaşlarında sıradan bir araştırma görevlisiydi. Vietnam'daki görevinden sonra üniversiteye girmişti ve dolayısıyla akademik kariyerine nispeten geç başlamıştı. Francis Collins kendisinden birkaç yaş küçüktü fakat dünyadaki en ünlü gen avcısı olma yolunda epey mesafe kat etmişti. Yakın bir zaman içinde, içlerinden ikisi, safrakesesi kisti ve Huntington hastalığı alanında o güne kadar keşfedilen en önemli genler olan hastalıklı beş genin keşfedilmesinde rolü olduğunu iddia edecekti. Bu başarısı, 1994 yılında ülkenin en seçkin bilimsel görevlerinden birine getirilmesini sağladı. Kırk üç yaşındayken, Michigan Üniversitesi'ndeki büyük ve güçlü bir şekilde desteklenen laboratuvarını bırakıp Bethesda, Maryland'e gelerek, henüz dördüncü yılında olan İnsan Genomu Projesi'nin liderliğini yürütmeye Sağlık Bakanlığı tarafından ikna edildi. İş değişikliği, gelirinde bir azalma ve araştırmalarına daha az zaman ayırabilme anlamına geliyordu fakat Collins, 200 milyon dolarlık yıllık bütçesiyle tarihi rolü olan bir girişimin başında olacaktı. Karar belliydi. "Yalnızca bir tane insan genomu programı var" demişti Collins göreve başladığında. "Bu bir kere olacak bir şey ve tarihi bir an. Projenin dümeninde bulunmak ve kendi şahsi imzamı atmak hayal bile edemeyeceğim kadar önemli."

Aradan dört yıl geçtikten sonra bugün bile Collins kendisini hedefine doğru kararlı bir şekilde ilerleyen geminin kaptanı olarak görüyor. Onu pruvadaki dümende ve gözlerini ufka dikmiş bir pozisyonda hayal etmek hiç de zor değil. 1,85 m.'lik boyu, dikkat çeken uzun ve geniş yüzü –belirgin bir şekilde öne çıkan hükmedici burnu ve kulakları, gür fakat muntazam bıyıkları ve büyükçe gözlüklerinin arkasında parlayan, keskin mavi gözleri. Saçlarını öne doğru taramayı alışkanlık haline getirmişti ve böylece samimi ve içten bir görüntü sergiliyordu. Görünüşte uysal biri olmasına karşın –sıklıkla işe motosikletiyle gelirdi ve ara sıra orta yaşlı meslektaşlarıyla kurdukları rock grubunda elektrogitar çalardı– dudaklarında bilinçli yapılan kararlı bir ifade vardı ve motosikletiyle eve dönerken çenesini hafifçe yukarı kaldırırdı.

İnsan Genomu Projesi'nin başında olmak, büyük bir özgüven ve politik irade isteyen bir görevdi. Paranın Kongre'den programa akışını sürdürebilmek için, Collins sürekli olarak maliyeti oldukça yüksek ve getirileri henüz oldukça uzak ve soyut olan bu girişimin etkileri konusunda –özellikle de Cumhuriyetçiler'in çoğunluğunu oluşturduğu tehlikeli bir Meclis'te– kanun yapıcılara güvence vermesi gerekiyordu. Fakat paranın nasıl harcandığının denetiminin sağlanması, dümenin çok daha sıkı tutulmasını gerektiriyordu. Büyük keşifler büyük egolar doğurur ve UİGAE tarafından desteklenen tüm laboratuvarların başında dönemin en büyük egoları bulunuyordu ve hepsi de Collins'in devasa pastasından olabildiğince büyük bir dilim kapabilmek için mücadele ediyorlardı. Önceki aralık ayında önde gelen proje araştırmacıları tarafından Bethesda'da düzenlenen ve gayet çekişmeli geçen toplantıda, idari tartışmalar üzücü bir şekilde ön plana çıkmıştı. Pilot sentezleme projeleri neredeyse tamamlanmıştı ve insan şifresine yapılacak tam teşekküllü taarruz başlamak üzereydi, dolayısıyla on beş yıllık böyle bir projenin sonunda ortaya çıkaracağı maliyete sıkı bir göz atmanın tam zamanıydı. Projenin başlangıcından beri insan genomunu sentezlemenin bedeli yaklaşık 1,5 milyar dolar olarak hesaplanmıştı veya başka bir ifadeyle 3 milyar harflik seride her bir DNA harfi için 50 sent demekti. Peki daha fazlaya mal olabilir miydi? Veya daha aza? Collins bu sorunun cevabının ortaklaşa verilmesi için bu toplantıyı istemişti. Maalesef çeşitli genom merkezleri, sentezlemeyi desteklemek için enstitüsünün dağıtacağı milyonları kapabilmek adına birbirleriyle mücadele ediyorlardı, üstelik durum ödeneklerin dağıtılacağı ve kimin ne kadar ödenek alacağının kararlaştırılacağı panele dışarıdan katılan bilim adamlarının varlığıyla daha da kötü bir hal almıştı. Çok geçmeden garip bir teklif verme savaşı başladı, bilim adamları birbiri ardına ana genomu bir önceki konuşmacıdan nasıl daha ucuza sentezleyebileceği konusunda maliyet tahminlerini düşürdü. Sayılar oldukça spekülatifti çünkü büyük ölçekli bir DNA sentezlemesi henüz denenmemişti ve bunu gerçekleştirecek teknoloji

yeni yeni gelişiyordu. Durum çirkinleşmeye başlamıştı. “Yanlış bilgi veriyorsunuz!”, “Yalan söylüyorsunuz!” haykırışları duvarlarda yankılanmaya başlamıştı. İnsan şifresinin maliyeti, öğlen yemeğine doğru Teksas’tan küçük bir genom merkezini temsil eden bilim adamı tarafından her bir DNA çiftin on bir sente mal olacağını kendine güvenle beyan ettiğinde, en düşük seviyeye ulaşmıştı. Aradan sonra, insanlar birbirlerini tehlikeli bir yönde kışkırttıklarını fark etmeye başladılar. Eğer İnsan Genomu Projesi bu kadar ucuza gerçekleştirilebiliyorsa, Meclis’ten isteyecekleri bütçeyi hangi gerekçelerle savunacaklardı? Tartışma kaldığı yerden yeniden başladı fakat bu sefer fiyat yükseliyordu. İnsanlar yeni teknolojiler konusundaki endişelerini dile getirdiler: Çalışacaklarına nasıl emin olabilirdik? İnsan yaşamının şifresi gibi hayati bir konuda maliyeti düşürmek için kaliteyi azaltma riskini gerçekten göze almayı istiyor muyduk? Her bir çift için otuz sent daha gerçekçi bir yaklaşımdı. Hayır, kırk yapsak daha iyi. Washington Üniversitesi’nden yüksek kaliteli standartların ateşli savunucusu Maynard Olson, yarım milyonluk bir zincirde yalnızca tek bir hatalı gen kalıncaya kadar insan şifresinin hiçbir sentezinin “tamamlanmış” kabul edilemeyeceğini bildirdi. Böyle bir kesinlik seviyesi daha uzun zaman alabilirdi ve uygun bir amortisman sağlanırsa maliyet çift başına yirmi *dolar* bile olabilirdi. Teknoloji geliştikçe maliyetler de düşecekti fakat aynı zamanda Olson’a göre bu eşiği geçemeyen her bir sentez hiç yapılmamış sayılmalıydı. “İnsanlar yavaş olduğunuz için sizi bağışlar” diye uyarmıştı, “fakat baştan savma çalışmalarınızı bağışlamazlar.” Fakat diğer genom merkezlerinden hiçbirinin lideri, özellikle de otomatik makinelere önemli yatırımlar yapmış büyük operasyonları yürüten liderler, muhtemelen mükemmelliğe gerçek anlamda yaklaşamazlardı. Günün sonunda bilim adamları, ağırbaşlı bir şekilde her bir çiftin sentezlenmesi için tahmin edilen maliyetin, tekliflerin başladığı elli sent olması konusunda anlaşmışlardı. Böylece toplantıya son verilmişti.

Bunun gibi bir sahneye başkanlık ederken (“İnsan Genomu Projesi’nin düşük seviyesi” diye nitelenmişti katılımcılardan biri tarafından), Francis Collins’in yapabileceği tek şey düzeni korumaya çalışmak ve hissettiği paniği yok edilemez gülüşü ardında gizlemekti. Büyük oranda, sorun kendisinden ve ağız kavgası eden generallerinden değil İnsan Genomu Projesi’nin kendisinden kaynaklanıyordu. Ana argümanlarından biri, insan yaşamını ve hastalıklarını anlamak gibi hayati bir meselede liderliğin yalnızca biyomedikal araştırmalarda en iyi ve en başarılı olanda olması gerektiğiydi. Mükemmelliği sağlamanın yolu, Ulusal Sağlık Enstitüsü’nün, dünya tarihindeki en olağanüstü keşfin yönünü belirleyen mekanizmanın, rekabete dayalı bağış kökenli fon sistemiydi. Fakat DNA’yı sentezlemek keşif amaçlı bir bilim değildi. İnsan şifresine ulaşmamızı sağlayan ekipmanların ve sezgilerin geliştirilmesi mutla-

ka olağanüstü bir zekâ ve hatta deha gerektiriyordu, fakat hipotezlerin doğanın nasıl çalıştığını açıklamaya çalıştığı ve gerçeğin en yakınına ulaşmaya çalışılan geleneksel anlamda deneysel bir araştırma değildi. Kanserin tedavisini bulmak yerine daha ziyade piramitlerin inşa edilmesine benzeyen görkemli bir inşaat projesi gibiydi. Fakat inşaatın altında yatan şey insanoğlunun biyolojik kökeniydi. Böylesine kıymetli bir vazifede hangi varlığa güvenilebilirdi? Bu girişim ortaklaşa olmak *zorundaydı.* Projenin planına özgü sorumluluğun dağıtılması prensibine nazaran, 1997 sonuna kadar hatırı sayılır bir gelişme gerçekleştirilmişti. Fakat projenin bitiş tarihi olan 2005 yılına kadar, programın hiçbir şekilde tamamlanmış bir genom ortaya çıkaramayacağına inanarak, aralık ayındaki o toplantıyı başını sallayarak terk eden birçok bilim adamı vardı, daha önceki bir zaman ise neredeyse hiç kimsenin aklından geçmiyordu.

Onca politikaya ve iç savaşa rağmen girişim son derece görkemliydi. Collins'in sözleri ve liderliğiyle, İnsan Genomu Projesi neredeyse kutsal bir nitelik kazanmış, önemi "atomun parçalanmasından daha yüce" ve "Ay'a gitmekten daha asil" tarihi bir girişime dönüşmüştü. Seminerlerinde genomdan "Yaşam Kitabı" olarak bahsediyordu. Böyle bir hitabetin bir bölümü de yararlılığı hakkındaydı, elbette eğer programınız vergi mükelleflerinin parasına muhtaçsa, görevinizi olabilecek en yüce terimlerle ifade etmek zorundasınız. Fakat Collins kendi propagandasına samimi bir şekilde inanıyordu. Tıbbi genetik eğitimi almıştı ve zaman içerisinde insan şifresini bilmenin, çaresi bilinmeyen acıları dindireceğine inanıyordu. Aynı zamanda inançlı bir adamdı, doğuştan Hıristiyan'dı. Francis Collins'e göre insan genetik şifresi Yaradan'ın hayal edilemez yücelikteki bilgisinin bir parçasıydı. Şifreyi çözmek Tanrı zihninin doğasına dair küçük fakat muhteşem bir işaretti. Genom topluluğu arasında, Craig Venter'ın de dahil olduğu bazı kimseler İnsan Genomu Projesi'nin yavaş ilerleyişine dil uzatmaya başlamışlardı, fakat Collins'in görüşüne göre böyle bir görev aceleye getirilmemeliydi. Yaşam Kitabı'nın metinlerini çözerken, çabalar "zaman testine" maruz kalmalıydı.

İki adamın ilk kez karşılaştığı 1980'li yılların sonlarından beri Venter'ın kariyeri çok farklı bir yolda şekillenmişti. O da ismini önce laboratuvarda duyurmuştu, başlangıçta Ulusal Sağlık Enstitüsü'nde, insan genlerinin keşfedilmesini olağanüstü şekilde hızlandıran bir işlemin geliştirilmesi konusunda çalışıyordu. Fakat moleküler biyoloji dünyasının seçkin simalarının saygınlığını kazanmak yerine, Venter yönteminin ticari başarısı ve parlak kamuoyu açıklamaları bu simaları kışkırtmış ve korkutmuştu, kendilerini ne kadar yüceltirlerse o kadar eleştiriye maruz kalıyorlardı. 1995 yılında, Genom Araştırmaları Enstitüsü'nü kurmak için resmi görevinden ayrılışının üçüncü yılında hayret verici

yeni bir başarısını ilan etti: yaşayan bir organizmanın genetik şifresinin tümü ilk kez açıklanıyordu, *Haemophilus influenzae* bakterisi. Önemli fakat ticari olarak pek getirisi olmayan bu araştırmadan sonra birçok akademisyen Venter'ın önceki günahlarını affetti ve TIGR'de insan genomunun sentezlenmesinde Ulusal Sağlık Enstitüsü'nden destek alan altı genom merkezinden biri oldu. Fakat Francis Collins ona güvenmiyordu. Venter'ın gizemli telefonundan sonra resmi genom lideri kendisini şiddetli ve acı verici bir saldırıya hazırlıyordu.

Collins hiç istemediği halde, United Airlines'ın business-class salonu olan Dulles Red Carpet kulübünün özel bir odasında görüşme yapmak için, Los Angeles uçağını değiştirmeye karar verdi. UİGAE'den birkaç personelini aradı ve onların da görüşmeye katılmalarını istedi, Collins görüşme yerine vardığında personeli çoktan gelmişti ve kaygılı gözüküyorlardı. Birkaç dakika sonra yanında iki bilim adamıyla Venter geldi. İlk isim hiç de sürpriz olmamıştı: Mark Adams, kırklı yaşlarının başındaki moleküler biyolog, Venter laboratuvarlarında on yıldır önemli görevlerde bulunuyordu, ikisi o kadar yakın çalışıyorlardı ki insanlar kalçalarından birbirlerine yapışık oldukları konusunda şakalar yapıyordu. Diğer bilim adamı Michael Hunkapiller'di –"Craig'in *gizemli* misafiri" demişti Collins daha sonra, şık olma çabasıyla beraber ince bir eleştiriyle "gizemli" kelimesinde özel bir vurgu yaparak. Hunkapiller'in Uygulamalı Biyosistemler'inin, tamamlandığında büyük gürültü koparacak bir sentezleme makinesini geliştirdiği herkes tarafından biliniyordu. Collins Hunkapiller'in odaya girdiğini gördüğü anda bu görüşmenin nedenini kavradı. Venter kısa sürede şüphelerini gidermişti.

"Francis, kamuoyuna yapacağımız duyuru hakkında sana bir şans vermek istiyoruz, böylece gazetelerde çıkacak haksız eleştirilere maruz kalmazsın" diye söze başladı Venter. Ses tonu sakindi, saygılı bile denilebilirdi, fakat kelimeleri aksini söylüyordu. "İnsanların genom projesini bitirmen için yedi yıl daha seni beklemek istediklerini sanmıyoruz. Perkin Elmer ve ben yeni bir şirket kurmak için anlaştık. Amacımız, Mike'ın yeni sentezleme makinelerinden birkaç yüz tanesini kullanarak projeyi kendi başımıza başarmak. Genomu herkes için karşılıksız ve ulaşılabilir kılacağız, aynen senin gibi. Temel farkımız, projeyi senden dört yıl önce, 2001 yılında bitirmeyi planlamamız."

Venter daha sonra bu sıradışı başarıya nasıl ulaşılacağını açıkladı. İnsan genomunu çözmede resmi programın kullandığı strateji öncelikle genomu kontrol edilebilir tanecikler olarak parçalamak, ardından her bir tanecikteki harfleri piyasadaki DNA şifre çözücü teknolojileri kullanarak birleştirmekti. Venter'ın girişiminin iki temel üstünlüğü vardı: Hunkapiller'in yeni ve çok daha hızlı çalışan şifre çözücü makineleri ve "genom tabancası" olarak adlandırılan blitzkrieg sentezleme stratejisi. Esasen bu teknik, genomu on milyonlarca küçük parçaya böle-

cek ve ardından her bir parçadaki DNA harfleri makinelere tanımlandıktan sonra bu harfler son derece güçlü bilgisayarlar ve algoritimalar aracılığıyla düzgün bir sırada yeniden birleştirilecekti.

Venter konuşmasını sürdürürken Collins dimdik oturuyordu, aklından geçen hiçbir düşünceyi yüzüne yansıtmıyordu. İlk şok kıça yenilen bir tekme gibiydi ve yalnızca bir dakika sürdü. Ardından yerini, hamile bir kadına bebeğini başka birine taşıtmanın planladığını ve dokuz ay yerine üç ayda doğuracağını bildirmek gibi kesif bir şüpheciliğe bıraktı. Bu görüş hem saldırgan hem de mantıksızdı. Yeni makineler zamanında hazır olsa ve tahmin edildiği gibi çalışsa bile –ve otomatik DNA– şifre çözücü cihaz teknolojisinin tarihi, sonrasında fiyaskoya dönüşen devrim yaratan buluşlarla doluydu- genom tabancası tekniği eldeki devasa proje karşısında son derece yetersizdi. Venter bu yöntemi minik bakteri genomlarını deşifre etmek için kullanmıştı fakat bilgisayarlı biyoloji alanının en iyi uzmanları, insan genomunun böylesine hızlı ve bozuk bir yöntemle doğru bir şekilde bir araya getirilemeyecek kadar büyük ve karmaşık olduğunu çoktan kanıtlamışlardı. Yine de Collins oldukça endişeliydi. Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün bütçesini kontrol eden Meclis üyeleri gazetelerde Venter'ın girişimini okuduklarında bu tekniğin uygulanamaz olduğunu anlamayacaklardı.

"Craig, Philip Green genom tabancası tekniğinin neden uygulanamayacağını Bermuda'daki toplantıda anlattığında sen de oradaydın" dedi Collins. "İnsan genomunun büyüklüğünü ve yapısını düşünürsek, mantıken imkânsız."

"Deneyene kadar uygulanıp uygulanamayacağını bilmiyoruz, sen de bilmiyorsun" diye yanıtladı Venter. "Kim bilir, belki de kıç üstü oturacağız. Resmi Genom Projesi'nin devam etmesini bu kadar çok istememizin nedenlerinden biri de bu zaten. Çabalarımızı seninkilerle birleştirmek istiyoruz ve olabilecek her fırsatta işbirliği yapmalıyız. Hepimiz için yapılacak fazlasıyla iş var. Fare genomu, örneğin, araştırma ve biyotıp alanında insan genomu kadar önemli ve ikisine de aynı anda sahip olmak yalnızca birine sahip olmaktan milyonlarca kez daha iyi."

Francis Collins, o güne kadar Craig Venter'ın mütevazı olduğunu hiç görmemişti. Fakat Venter'ın bir sonraki cümlesi karşısında söyleyecek bir şey bulamadı. "Bu yüzden biz insan genomunu yaparken" diye devam etti Venter, laubali bir tavırla, "siz de fare yapabilirsiniz."

Ertesi pazar sabahı Eric Lander, Cambridge, Massachusetts'teki evinin verandasında yerde duran *New York Times*'ı eline aldı. Lander, MIT Whitehead Enstitüsü'ndeki Genom Merkezi'nin direktörüydü ve İnsan Genomu Projesi'nin önde gelen isimlerindendi. Rhodes'da burslu okumuş ve Princeton'dan mezun olurken veda konuşmasını yapmıştı, kırk iki yaşındayken kariyerinde üçüncü işine başlıyordu. Daha önce

Harvard Business School'da ekonomi profesörlüğü yapmıştı ve ondan önce de oldukça saygı duyulan bir matematikçiydi. Moleküler biyolojiyi neredeyse boş zamanlarında öğrenmişti fakat otuzuna gelmeden MacArthur Ödülü'nü kazanacak kadar başarılıydı.

Lander, genomi üzerine seminer vermek için İsrail'e yaptığı bir haftalık yolculuğundan bir önceki gece dönmüştü. Jet lag'den dolayı ayakta duramıyordu ve gazeteyi mutfak masasının üzerine koyup kendisine bir kahve hazırladı. Ardından gazetenin başlığı gözüne ilişti. "Bilim Adamının Planı: DNA'nın Tümünü 3 Yıl İçinde Çözeceğiz" yazıyordu. Habere göre Venter'ın girişimi başarılı olursa "diğerlerini geride bırakacak ve devletin 3 milyar dolar harcayarak 2005 yılına kadar bitirilmesini düşündüğü insan genomu sentezleme programını bir dereceye kadar gereksiz kılacaktı."

Lander bu gelişmeye şaşırmıştı fakat şoke olmamıştı. "İşte yine başlıyorsun, Craig" dedi kendi kendine. Okumaya devam ettikçe haberin kendisi yerine çarpıklığı aklını başına getirmeye başlamıştı. Nicholas Wade'in makalesine göre İnsan Genomu Projesi on beş yıllık sürecinin yarısını tamamlamıştı fakat genomun yalnızca %3'ü sentezlenebilmişti. Makaleye göre proje hesaplananın çok gerisindeydi ve Lander'e göre bu son derece haksız bir yorumdu, çünkü proje fonlarının çok büyük bir kısmı, gerçek sentezlemenin başlayabilmesi için yapılan hazırlık çalışmalarına harcanmıştı. Yazar birkaç paragraf sonra üstü kapalı bir şekilde, Venter'ın Perkin Elmer'le olan ortaklığı başarılı olursa Meclis'in resmi programı tamamen kapatmayı düşünebileceğini ima ediyordu. "Tabii" diye düşündü Lander. "Craig kanserin tedavisini bulduğunu basına açıkladığında Ulusal Kanser Enstitüsü'nü de kapatalım."

Hepsinden daha rahatsız edici olan şey Francis Collins'e atfedilen cevaptı. Makalede İGP (İnsan Genomu Projesi) liderinden doğrudan bahsedilmese de Wade, hem Collins'in hem de Ulusal Sağlık Enstitüsü Direktörü Harold Varmus'un insan genomunu Venter'a bırakmayı ve resmi programın odağını fare genomuna ve diğer memelilere yoğunlaştırmayı düşündüklerini ima ediyordu. Lander buna inanmamıştı; Collins ve Varmus asla bu kadar kolay teslim olmazlardı. Laboratuvarında çalışan 170 bilim adamının ve teknisyenin sabah uyandıklarında aynı yazıyı okuduklarını hayal etti. Ailesi hâlâ uyurken aceleyle giyindi ve şokun etkisiyle serseme dönenlerin güvenini tazelemek için Whitehead Enstitüsü'ne doğru yola çıktı.

Birkaç saat sonra Berkeley, Kaliforniya'da, sakallı ve melek yüzlü genetikçi Gerry Rubin, San Francisco'ya bakan tepelerde arabasını durdurdu ve *New York Times* gazetesini eline aldı. Rubin insan genomu topluluğundan biraz dışlanmıştı. Her ne kadar Berkeley'de yaptığı

araştırması Collins'in Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü tarafından desteklense de kendisi insan genleri üzerinde değil yaz günlerinde muzlarınızın etrafında dans eden sirkesineği *Drosophila melanogaster* DNA'sı üzerinde çalışıyordu. Sirkesineği genetik alanında yüzyılı aşkın süredir çok önemli bir rol oynuyordu ve bu zaman içinde Rubin gibi drosofilistler, kalıtımın temel doğasının anlaşılması konusuna, insan genleri üzerinde çalışanlardan çok daha büyük katkılarda bulunmuşlardı. Nedeni basitti: DNA tüm organizmalarda temel olarak aynı şekilde çalışıyordu ve sirkesinekleri üzerinde çalışmak insan genomu üzerinde çalışmaktan daha kolaydı. Eğer sirkesineği geninin işlevini engellerseniz ve onun yerine işleyen bir insan geni koyarsanız, sinek aynen Mercedes lastiğini çıkarıp Ford'a takmışsınız gibi davranacaktı. Fakat insanlardan farklı olarak sinekler, doğumlarından bir hafta sonra olgunlaşırlar ve çoğalırlar, böylelikle takip eden kuşaklarda kalıtımın izlerini gözlemlemek kolaylaşır. Aynı zamanda DNA'larının büyük bir kısmına ihtiyaç duyduğunuzda şikayet etmezler ve DNA'larını almak için karıştırıcıya doldurmanız yeterlidir.

Drosofilistler, insan genomunun dolgun meyvesi etrafında dönen meslektaşlarına kıyasla daha rahat ve çok daha az rekabetçi bir topluluk oluşturmuşlardır. Eric Lander gibi Rubin de Wade'in makalesinde resmi insan genomu programına yapılan saygısızlığı fark etmişti ve sorun yaratacağından emindi. Fakat Craig Venter'ı tanıyordu ve yapmaya çalıştığı şeyi takdir etmekten kendini alamadı. Rubin, sirkesineği genetik şifresini sentezlemek için oluşturulan ve uluslararası bir çaba olan Drosophila Genom Projesi'ni yürütmek için düzenli araştırmalarından izin almıştı ve tam bir genomla uğraşmanın ne kadar karmaşık bir görev olduğunun fazlasıyla farkındaydı. Projesinin beşinci yılı geride kalmıştı ve üç yıl daha sürmesi planlanıyordu. İnsan şifresi, sirkesineği şifresinden otuz kat büyüktü ve Venter aynı süre içinde bitireceğini iddia ediyordu. Eğer böylesine zor bir teknik zafer elde edecekse, bu zafer muhtemelen Venter'ın olacaktır, diye düşündü. *Drosophila* ile neler yapabileceğini düşünmek bile istemedi!

Ertesi gün öğleden sonra Cambridge'de, tescil avukatı Robert Millman, Wade'in hikâyesini okuyordu. Whitehead Enstitüsü'nün birkaç blok ötesinde bulunan ve Eric Lander'in kurucularından biri olduğu biyoteknoloji firması Millennium İlaç'taki ofisindeki masasına uzun bacaklarını uzatmış oturuyordu. Millman'ın görevi gen tescillerini dosyalamak ve şirketin fikir haklarını güvence altına almaktı. Aklınızdan geçirdiğiniz, masasında oturan tescil avukatı sahnelerini bir kenara atın. Millman otuzlu yaşlarının ortalarında, uzun boylu, sıska, seyrek kızıl sakallı, uzun saçları at kuyruğuyla ensesinde toplanmış, gözçukurları

derin ve parlak gözlü bir adamdı. Avukattan ziyade Viking falcılarına benziyordu, tabii Viking falcılarının cebinin üzerinde "Hoss" ve sırtında da el işlemesiyle "Ace Yüksek Tesisatçılık (Kraliyet Sifonlarının Yuvası)" yazılı, bol ve siyah renkli bowling tişörtü giydiğini varsayarsak. O gün Millman bowling tişörtünü parlak sarı pantolon, yeşil üzerine mavi çizgili çoraplar ve koyu kırmızı Hush Puppies'lerle tamamlamıştı.

Aklınızdan geçirdiğiniz tescil avukatı ofisi sahnelerini de bir kenara atın. Millman penceresiz küçük ofisini birçok "havalı" eşyayla tıka basa doldurmuştu. Kitap raflarının üzerini küçük tereyağı güğümü, minyatür domuz yağı kaynatıcısı, delikli huni ve Tescil Ofisi'ne tescil başvurusu yaparken mecburen numune olarak kullanılacak on dokuzuncu yüzyılın sonlarından kalma diğer icatlardan oluşan bir koleksiyonla doldurmuştu. Millman'ın tavanından hortlağa benzeyen, uzun kulaklı ve dişleri boyalı kuklalar sarkıyordu. Kuklalardan birinin omzunda bir çanta vardı ve hırsız gibi şeytani bir sırıtışa sahipti. Diğeri ise bir planörün altında asılı duruyordu. Millman da planör kullanmayı severdi.

Olağanüstü uzun parmaklı ellerinde biyoteknoloji dünyasını ilgilendiren gazete makalelerinden oluşan bir koleksiyon vardı. Millennium İlaç'ın kütüphanecisi her gün öğle vakti bu haberleri ofisine getirirdi. Wade'in makalesi en üstteydi. Millman yazıyı okurken, bazı bilim adamları ve etikçilerin, insan yaşamının tüm şifresini yalnızca tek bir özel şirketin elde edişi konusunda endişe verici ifadelerine dikkat etmişti. Bu duyurunun Millennium'un ticari stratejisini nasıl etkileyebileceği konusunu patronuna bildirmek için not tuttu. Ardından bir sonraki makaleye atladı. Okumaya başlamadan önce aklından hızla bir düşünce geçti. İnsan genomunun tümünün tescilini almak muhteşem olmaz mıydı?

Mükemmel.

Wall Street Journal ve diğer büyük günlük gazeteler Venter'ın duyurusu hakkında kendi hikâyelerini yayımladılar. Tucson'da, Arizona Üniversitesi'nden MBA'ini yeni tamamlamış M'Liz Robinson, *Journal*'daki makaleyi kırmızı keçeli kalemle yuvarlak içine aldı ve kocasının masasının tam ortasına, gözden kaçırmasının mümkün olmadığı bir yere bıraktı. Eugene Myers üniversitede bir matematikçiydi. İsmi duyulmamış tıbbi genetikçi James Weber'le beraber çalışıyordu ve iki yıl önce insan genomunun teorik olarak genom tabancası tekniğiyle sentezlenebileceğini ileri sürmüştü. Weber bu teoriyi İGP toplantısında ilk kez dile getirdiği zaman oldukça şiddetli bir şekilde eleştirilmişti. Birkaç hafta sonra Weber ve Myers, *Genome Research* (Genom Araştırması) dergisinde yayımlanması için bilimsel bir yazı sunmuşlardı. Dergi yazıyı kabul etti fakat İGP topluluğun oldukça etkili üyelerinden biri olan Washington Üniversitesi'nden bilgisayarlı biyoloji uzmanı Philip Green ta-

rafından yazılmış korkunç bir eleştiri yazısıyla beraber yayınladı. Green, Weber-Myers yaklaşımındaki hataları ve zayıf hipotezleri uzun bir listede sıraladı. Kısaca, yazıları basıldığı anda ezilmişti. Bugüne kadar hep böyle olmuştu. Fakat Myers teorisine karşı gösterilen acımasızlığı asla unutamamıştı.

Wall Street Journal makalesi genom tabancası tekniğinden bahsetmiyordu fakat Myers'ın eşi satır aralarında Craig Venter'ın bu teoriyi ya da buna benzer bir teoriyi pratikte uygulamaya çalışacağını okuyabiliyordu. Kocası işten eve geldiğinde doğruca çalışma odasına geçti, fonda bir ses olması için müziği açtı ve çalışmaya başladı. Gazetede kırmızı kalemle daire içine alınmış makale gözüne ilişti fakat masadaki diğer eşyaların yanına itti. İki gün sonra bilgisayarına bir elektronik posta ulaştı. Texas'tan bir meslektaşı tebrik mesajı gönderiyordu: Craig Venter insan şifresini çözme çalışmalarında Weber-Myers tekniğini kullanacaktı. Mesaj bu sefer yerine ulaşmıştı. Myers masasının üzerindeki gazeteleri karıştırdı, *Wall Street Journal* makalesini arıyordu. O da satır aralarını okuyabiliyordu. Düşünmeye başladı. Teorisine gösterilen tepki karşısında hissettiği eski dargınlığı yeniden canlandı. Fakat bu sefer kara kara düşünmüyordu. Geç olmuş olmalıydı. Karısı iyi geceler demişti fakat Myers yanıt vermemişti. Masasında oturdu, düşündü, önündeki kâğıdın üzerine bazı formüller karaladı, saat biri geçene kadar bilgisayarına bir şeyler yazdı. Ertesi sabah uyandığında Genom Araştırmaları Enstitüsü'nde Venter için çalışan meslektaşı Granger Sutton'u aradı. "Hey, Granger" dedi. "Sizin insan genomunu çözmek için tabanca tekniğini kullanacağınızı duydum. Ben de oynayabilir miyim?"

2

Yaşamın sırrı

Ego, bilimde ortak bir itici güce sahiptir. Deneyler modern bilimsel yöntemlerde kabul edilen teorileri onayladığında değil çürüttüğü zaman egonun önemi bariz bir şekilde ortaya çıkar. Ne kadar önemli bir keşif yaparsanız, fikirleri bir zamanlar muhteşem ve yeni, fakat şimdilerde eski ve önemini yitirmiş kabul edilen insanların egosuyla mücadele edebilmeniz için o kadar büyük bir egoya sahip olmanız gerekmektedir. Büyük sorular egonun büyümesini sağlar. Çok büyük bir soru hakkında –ilk insanın kimliği veya AIDS'in nedenleri diyelim– birçok ego bir araya gelir ve tıkır tıkır işleyen çalışmaları engeller veya sekteye uğratır. Fakat doneler çok önemli olduğunda –yaşamlar, servetler, doğanın kanunu hakkında temel kurallar gibi– alçakgönüllülük yerine kibirde hata yapmak muhtemelen daha iyidir.

Aşırı tevazuunun sizi nereye götüreceğinin önemli bir örneği çoğunluk tarafından genetiğin babası olarak kabul edilen on dokuzuncu yüzyılda yaşamış Avusturyalı rahip Gregor Mendel vakasıdır. Mendel kendisine atfedilecek onurun farkında bile değildi. Keşfettiği şeyin ne olduğu ölümünden on altı yıl sonra anlaşıldı. Küçük Heinzendorf kasabasında 1822 yılında dünyaya gelen Mendel, toprak kiralayıp işleyen bir çiftçinin oğluydu. Gençliğinin çoğunu o zamanlarda nedeni bilinmeyen fakat bugün akut bunalım olarak teşhis edilebilecek gizli bir hastalık nedeniyle yatakta geçirmişti. Matematikte başarılıydı fakat üniversiteye gidebilmek için tam bir yıl boyunca beslediği umutları tamamen tükenince öğretmeninin tavsiyesini dinledi ve Katolik rahibi olmak için kiliseye kaydoldu. Fakir bir çiftçinin oğlu olarak üniversite haricinde eğitim alabilmesinin yegâne şansıydı.

Moravya'daki Brünn kentinde (bugün Çek Cumhuriyet topraklarındaki Brno kenti) bulunan Augustin Manastırı, doğal bilimlere ilgi duyan genç bir adam için mükemmel bir sığınaktı. Fakat Mendel'den manastır duvarlarının dışında da faaliyet göstermesi bekleniyordu ve lise öğretmeni olabilme sınavında iki kez başarısız olarak, hayal kırıklıklarına bir yenisini ekledi. İkinci sefer sınava girerken o kadar gergindi ki soruların neredeyse tamamını boş bıraktı. Başrahibin bitki yetiştirme

ve matematik konusunda kendisini desteklediği ve yalnızca Kardeş Gregor'un Tanrı'ya olan düşkünlüğünün iyi yemeğe olan bariz düşkünlüğü tarafından gölgelenmemesini ummaktan başka bir şey beklemediği manastıra geri döndü. Otuz bir yaşında, sağlıklı, cana yakın ve dikkat çekmek istemeyen bir adamdı.

Mendel bitki yetiştirme konusuna derin bir merak saldı, özellikle de *Pisum sativum* isimli bezelye türüne. Başrahip, dini sebeplerle evlenmediği için "çocuklarım" olarak hitap ettiği bezelyelerini yetiştirmesi için Mendel'e büyük bir bahçe buldu. Mendel bazı bezelyelerin birbirinden tamamen farklı iki türde geliştiklerini gözlemledi. Bazılarının kökleri uzundu, bazılarının kısa. Bazılarının çekirdekleri sarıydı, bazılarının yeşil, bazılarının kabukları düzgündü bazılarının katmanlı. Aynı farklılıkları insanlarda ve diğer türlerde görmek de mümkündü elbette: insanlar mavi gözlü de olabilirdi kahverengi gözlü de, bazıları sağ ellerini kullanırlardı bazıları sol, ve bunun gibi birçok şey. Mendel de diğer birçok insan gibi bunun sebeplerini merak etti. Fakat diğerlerinden farklı olarak bunun için bir deney tasarladı. Sekiz yıl ve 30 000 bezelye sonra yanıtı buldu.

Deneyine, belirli özellikler gösteren "doğru yetiştirilmiş" bezelyelerin soyunu kaydetmekle başladı: mesela bir bezelyenin sarı çekirdeği varsa bu çekirdekten yetiştirilen bezelyelerin de sarı çekirdekleri olacaktı ve bu şekilde gelecek kuşakların da sarı çekirdekleri olacaktı. Bitkilerinin doğru şekilde yetiştirildiğinden emin olduğunda türleri çaprazlayarak melez türler yetiştirmeye başladı –uzun bir bitkiyi kısa bir bitkiyle veya sarı çekirdekli bir bitkiyi yeşil çekirdekli bir bitkiyle vb– O zamanki yaygın kanı, ebeveyn bitkilerin karakteristik özelliklerinin gelecek nesillerde birbirine "karıştığı"ydı: uzun ve kısa bezelyelerden orta boylu, sarı ve yeşil çekirdekli bezelyelerden de sarımtırak yeşil renkli bezelyeler üretilmesi gibi. Fakat Mendel'in gözlemlediği şey bu değildi. Bu ebeveynlerden üretilen her bir bitki, özellik bakımından ebeveynlerden birinin tamamen aynısıydı ve diğer ebeveynin katkısı ortadan kalkmış gibi görünüyordu. Örneğin sarı çekirdekli ve yeşil çekirdekli bitkilerin çapraz döllenmesi sonucu ortaya çıkan bitkilerin tümü sarı çekirdekliydi. Öte yandan Mendel bu melez bitkileri birbirleriyle sentezlediğinde kayıp olan özellik bir sonraki kuşağın yaklaşık dörtte birinde yeniden ortaya çıkıyordu: yeşil çekirdekli bir bitkiye sarı çekirdekli üç bitki düşüyordu.

Kayıp özelliğin yeniden ortaya çıkışı Mendel'de elektrik çarpmasına benzer bir etki yarattı. Her bir ebeveyn bitkinin takip eden nesline farklı bir "faktör" –tabiri caizse bitkiye çekirdeklerinin hangi renkte olacağını veya uzun ya da kısa mı olacağını bildiren fiziksel bir emir– bıraktığı sonucuna varmıştı. Her bir bitki her bir karakter özelliği için bu mesajlardan iki tanesini taşıyor, fakat bir tanesini iletiyordu. Yeni

bitkide bir araya geldiklerinde ebeveynlerden birinin versiyonu diğerinin versiyondan her zaman daha baskındı. Örneğin ebeveynlerden biri sarı çekirdek özelliğini iletiyorsa –bu durumda ortaya çıkan bitki sarı çekirdekli olacağı için– diğer ebeveynin bir sonraki nesle hangi özelliği ilettiğinin önemi kalmıyordu. Yalnızca iki ebeveyn de bu özelliğin "çekinik" versiyonunu aktarıyorsa bu özellik yeni nesilde üçe bir oranında görülecekti.

Mendel, deneylerinin önemli sonuçlar kanıtladığının farkında olacak kadar ego sahibi bir insandı. Güveninin sarsıldığı yer, keşfini manastır duvarlarının dışındaki dünyaya duyurması sırasında ortaya çıkmıştı. 1865 yılına gelindiğinde teorisini Brünn Doğal Bilimler Araştırma Derneği'nde sunacak kadar kanıt topladığını düşünüyordu. İlk iki toplantıya Kardeş Gregor'un melezleme deneylerini ve tarıma uygulanabilirliğini öğrenmek isteyen kırk kişi katılmıştı. Fakat toplantı bir felaketti –hatta daha da kötüsü tam bir hayal kırıklığıydı. Mendel, sonuçların matematiksel mantığıyla mest olmuş bir şekilde izleyicilerini istatistiklerle, sayılarla, oranlarla, şans ve olasılık hesaplarıyla boğdu. Sözlerine "Kalıtımın sırrını buldum" diye başlamak yerine "aynı türler arasında döllenme meydana geldiğinde aynı melez formların ortaya çıkmasındaki çarpıcı düzen, bizleri bu deneyleri daha da ileriye götürerek melezlerin soylarında görülen gelişimi izlememiz konusunda kışkırtmaktadır" diyerek başladı. İzleyicilerinin mideleri yemek ve şarapla doluydu, gözkapakları kapanmaya başlamıştı ve anlamsızca başlarını sallıyorlardı. Birkaç saat sonra Brünn'ün ileri gelenleri küçük bir alkışın ardından, yaratılışın mantığı hakkında o güne kadar hiç kimsenin görmediği bir sahneye şahit olduklarını fark etmeden paltolarını alıp çıktılar.

Mendel hayal kırıklığına uğramıştı fakat buna rağmen çalışmasının sonuçlarını derneğin dergisinde yayımlatmıştı. "Bitkilerin Melezlenmesi Deneyleri" yazısının kopyalarını Charles Darwin de dahil olmak üzere Avrupa'nın önde gelen bazı bilim adamlarına göndermişti. Evrimin anlaşılması konusunda teorisinin son derece önemli olduğundan şüpheleniyordu ve Darwin'in yanıtını merakla bekliyordu. Yanıt asla gelmedi. Belki de Mendel deneyine çok daha çarpıcı bir başlık bulsaydı veya ilk birkaç paragrafta bezelyeleri yetiştirmenin ne kadar çaba gerektirdiğini anlatmak yerine deneyin önemi hakkında konuşsaydı çok daha büyük bir ilgi uyandırabilirdi. Fakat kendisine yanıt veren tek bilim adamı Münih'ten botanikçi Karl-Wilhelm Nägeli olmuştu ve o da rahibin ne demeye çalıştığını tam olarak anlamamıştı. Mendel'in argümanını anlasaydı, kendi melezleme deneylerinden bazılarının bu teoriyi mükemmel bir şekilde desteklediğini fark edebilirdi. Bunun yerine Nägeli, tırnakotu üzerinde yaptığı kendi çalışmasını kopya ettiğini söyleyerek Mendel'i sinirlendirmişti. İki adamın da bilmediği şey, tırnakotunun kalıtımın anormal özelliklerini taşımasıydı. Deneyler düpedüz ba-

şarısızlıkla sonuçlandı. Mendel vazgeçmişti ve ömrünün geri kalan kısmını manastır rahibi olarak, bilimle uğraşmak yerine yöneticilerin manastırlara getirdikleri vergiler konusunda şiddetli tartışmalarla geçirdi. Darwin'e büyük umutlarla gönderdiği mektubun kopyası bugün hâlâ Darwin Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. O günlerde basılı metinlerin okunabilmesi için sayfalarının mektup açacağıyla yırtılması gerekmekteydi. Darwin sayfaları bile yırtıp açmamıştı.

Okumaya değer olabilirlerdi. Darwin de kalıtımın ebeveynlerin katkılarının karışımının sonucu olduğunu kabul ediyordu –bu yüzden insanlar anne ve babalarına benziyorlardı. Fakat bu görüş onu rahatsız ediyordu çünkü egosunun doğru olduğuna inandığı kendisine ait doğal ayıklanma teorisine pek uymuyordu. Doğal ayıklanmaya bağlı evrim teorisi, çevresine başarılı şekilde adapte olan organizmaların, adaptasyonda daha az "uygun" olan organizmalara kıyasla, takip eden kuşaklara üstünlüklerini daha kolay aktardıklarını kabul ediyordu. Fakat her bir ebeveynin özellikleri, takip eden kuşaklarda birbirine karışıyorsa, toplum içinde yeni üstün özellikler zamanla nasıl ortaya çıkabilirdi? Bu üstün özelliğe sahip olan birey mecburen bu özelliğe sahip olmayan bir bireyle çiftleşecekti ve bu özelliğin etkisi bir sonraki kuşakta yarıya düşecekti ve onların torunlarında da yine yarıya düşecekti. Böylece ortadan tamamen kalkana kadar yarılanma devam edecekti.

Darwin teorisindeki bu çelişkinin cevabını ararken şaşkına dönmüştü. Eğer Avusturyalı mütevazı rahibin kendisine gönderdiği bilimsel yazının sayfalarını açıp okusaydı bu ikileme bir çözüm bulabilirdi. Organizma, ebeveynlerin temel özelliklerinin birbirine karışmasının bir sonucu değildi, aksine ebeveynlerden birinden ya da diğerinden aktarılan milyonlarca tekil özelliğin oluşturduğu karmaşık bir sonuçtu. Mendel bunlara "faktörler" diyordu. Biz ise genler diyoruz.

1899 yılında hiç kimse Gregor Mendel ismini bilmiyordu. Bir yıl sonra ise okyanusötesi bir fenomen olmuştu. 1900 yılının baharında iki ay içinde, üç farklı ülkede çalışan üç bilim adamı Mendel'in yazısının anlatmaya çalıştığı şeyi anlamıştı ve kendi yazılarında bu yazıdan alıntılar yapmışlardı. Yazılarından biri İngiliz bilim adamı William Bateson'ın dikkatini çekti ve Bateson kısa süre içinde Mendel'in makalesini İngilizce'ye çevirdi. Artık hayatta olmayan rahibi, "genetik" olarak isimlendirdiği yeni bilimin unutulmuş atası olarak şiddetle övüyordu. Kelimeyi Yunanca "köken" veya "bereket" kelimelerinden 1905 yılında türetmişti. Mendel'in deneylerinde ismi geçen kalıtımın atom benzeri parçacığı anlamındaki "gen" kelimesi de birkaç yıl içinde kullanılmaya başlandı. Takip eden yarım yüzyıl içinde genin nelerden oluştuğu, neye benzediği, nasıl çalıştığı ve hatta var olup olmadığı hakkında hiç kimsenin herhangi bir fikri yoktu. Fakat genetik araçlarının öncüllerinin basitliğini göz önüne alacak olursak –sirkesineği dolu süt şişeleri, zayıf

mikroskoplar ve ileriyi gören bazı varsayımlar– başarmış oldukları sonuçlar hayret vericiydi.

1902 yılı geleceği görmek hususunda oldukça başarılı bir yıldı. *The Lancet* (Neşter) dergisinde İngiliz fizikçi Archibald Garrod, zamanının çok ötesinde bir varsayımla enzimlerin –bedensel işlevlerin tümünü yürüten proteinlerin– oluşumunda temel maddenin genler olduğunu yazmıştı. Garrod, "alkaptonüri" isimli nadir rastlanan ve çok ciddi olmayan bir hastalık üzerinde çalışıyordu. Hastalığın zararsız fakat korkutucu belirtilerinden biri hastanın idrarının havayla temas edince siyah renk almasıydı. Siyah idrarın sebebinin kimyasal homogenistik asidin aşırı üretilmesi olduğunu biliyordu ve buradan da homogenistik asidi parçalayacak enzimin görevini yapmadığı sonucuna ulaşıyordu. Garrod bu hastalığa yakalanmış hastalarının büyük çoğunluğunun ebeveynlerinin birinci ya da ikinci dereceden kuzen olduklarını fark etmişti. Garrod kendi Mendel'ini bulmuştu. Bu durum, aynen kısa gövdeli bezelyelerde olduğu gibi, ebeveynlerden hiçbirinin normal özellikler göstermeyen ve enzimi parçalayacak baskınlıktan muaf çekinik özellikleri aktarmamasından kaynaklanıyor olabilir miydi? Eğer öyleyse, belki de Mendel'in her bir "kalıtımsal faktörü"nün işlevi özel bir enzim üretmekti. O zamanlarda bu duruma hiç kimse dikkat etmemiş olsa da Garrod insan genetiği alanının temellerini atmış ve onlarca yıl sonra moleküler biyolojinin "temel dogma"sı olacak konuya parmak basmıştı: "bir gen = bir enzim (veya protein)." Genom piyanosunda her bir tuş tek bir notaya karşılık geliyordu.

Yalnızca bir yıl sonra, Garrod genlerin görevinin ne olduğunu açıkladığı çalışmasını yayımladı, üniversiteden yeni mezun Amerikalı Walter Sutton ve Alman bilim adamı Theodor Boveri de birbirlerinden bağımsız olarak, genlerin nerede konumlanmış oldukları hakkında kendi teorilerini açıkladılar. Hücre çekirdeği içinde bulunan ve ipe benzer nesneler olan kromozomların genellikle çiftler halinde sıralandıklarını fark ettiler. Yumurta ve sperm hücreleri bu konuda istisna oluşturuyorlardı çünkü döllenme başlamadan önce kromozom sayısı her çiftin yalnızca tek bir üyesinin sayısına bölünüyordu. Meyoz olarak adlandırılan bu bölünme işlemi, her bir ebeveynin her bir kromozomun yalnızca bir kopyasını aktarmasını sağlıyordu, böylelikle yeni oluşan birey her ikisinin de tam desteğiyle yaşamına başlıyordu. Mendel özellikleri de aynı şekilde ortaya çıkıyordu, böylelikle onların da kromozomlarla bağlantısı olduğu kanıtlanıyordu. Fakat insanoğlunun yalnızca yirmi üç çift kromozomu bulunuyordu. Yaşayan bir canlının ortaya çıkabilmesi için gerekli olan tüm bilgi bir sonraki kuşağa bu kadar az sayıda taşıyıcıyla nasıl aktarılabilirdi? Bireyler arasındaki tüm farklılıklar bu kadar basit bir düzenle nasıl oluşturulabilirdi?

Büyük büyükbabası Francis Scott Key olan Kentucky doğumlu

Amerikalı aristokrat Thomas Hunt Morgan, aynı zamanda Amerikan ulusal marşının da bestecisidir, kromozom teorisine şüpheyle yaklaşan birçok bilim adamından biriydi. Fakat genetik araştırmalarda soyağacını kullanarak bu teorinin doğru olduğunu en sonunda kanıtlamıştı. Morgan ilk drosofilistti. 1907 yılında Columbia Üniversitesi genetik laboratuvarında sirkesineklerini kullanmaya başlamıştı çünkü diğer deneylerde kullandığı güvercinler, tavuklar, denizyıldızları ve sıçanlardan daha az yer kaplıyorlardı. Evrimi ve kalıtımı sinekler üzerinde çalışmanın, diğer büyük hayvanlara nazaran ne kadar kolay olduğunu fark ettiği anda laboratuvarını çeyrek litrelik süt şişeleri içine konmuş sirkesinekleriyle doldurmuştu. Bu oda daha sonra "Sinek Odası" ismiyle ünlenmişti.

İlk deneylerinde Morgan'ın çalışma yöntemi sineklerini çeşitli zor koşullara maruz bırakarak –aşırı sıcak ya da soğuk, X ışınları, üreme organlarına yapığı kimyasal enjeksiyonlar vb– mutasyonlar yaratmaya çalışmak ve bu kalıtım özelliklerini ilerki kuşaklarda da takip edebilmekti. 1910 yılında, iki yıllık çalışmanın sonunda, Morgan ve öğrencileri beyaz gözlü bir sinekle ödüllendirilmişlerdi –binlerce kırmızı gözlü sineğe baktıktan sonra bir tür sapkınlık olarak kabul edilebilirdi. Beyaz gözlü erkek sineği binlerce kırmızı gözlü bakire dişi sinekle çiftleştirdiler ve ortaya çıkan her bir sinek annesi gibi kırmızı gözlüydü. Öte yandan bir sonraki kuşağı birbirleriyle çiftleştirdiklerinde dişi torunların hepsi kırmızı gözlü olmasına rağmen erkeklerin yarısı değişime uğramış ilk sinek gibi beyaz gözlüydü.

Morgan aynı zamanda erkek sirkesineklerinde kromozomların dört çiftinden birinin uyumsuz olduğunu gözlemledi: çiftlerden biri diğerinden daha büyüktü. Bunları X ve Y kromozomları olarak biliyoruz. Bu uyuşmazlık yalnızca annelerinden X ve babalarından da daha az miktarda Y kromozomu alan erkeklerde ortaya çıkıyordu, dişiler her iki ebeveynden de X kromozomunu alıyorlardı. Morgan gözlemlediği kalıtım özelliğinin, eğer dişi ebeveynden gelen X kromozomunda göz rengini belirleyen Mendel geni bulunuyorsa bir anlam ifade edeceğini düşünüyordu. İkinci kuşağın tüm dişileri kırmızı gözlüydü çünkü en azından iki X kromozomundan biri bu "gözlere kırmızı renk ver" direktifini taşıyordu ve kırmızı baskın bir özellikti. Fakat yalnızca bir adet X kromozomuna sahip erkekler için göz renginin belirlenmesi parayla yazı tura atmak gibiydi: anneannelerinden normal bir X kromozomu almışlarsa kırmızı, beyaz gözlü dedelerinden bir X kromozomu almışlarsa beyaz olacaktı. Morgan herhangi bir X kromozomuna işaret edip "Bu sineğin cinsiyetini belirleyen gen budur ve aynı zamanda göz renginin kırmızı veya beyaz olacağını belirler" diyebilirdi. Genler gerçekti ve göz rengi ile cinsiyeti belirleyen genler birbirleriyle bağlantılıydı.

Sinek Odası'nda atılan "Evreka" çığlığı yüzyıl sonra dahi duyulabilir.

Fakat bu yalnızca senfoninin açılış notasıdır. Morgan ve öğrencileri süt şişelerinde başka mutantlar bulmaya başladılar. Erkek sineklerden birinin kanatları kısalmış ve kalınlaşmıştı ve bu özellik X kromozomuna bağlanmıştı. O zamanlarda, annesinden sapkın bir X kromozomu alan her bir sineğin beyaz gözlü ve kalın kanatlı –çifte mutant– olacağını düşünüyorlardı. Öte yandan, Morgan tuhaf bir şekilde değişime uğramış X kromozomuyla doğan yavrulardan bazılarının yalnızca bir kez mutasyona uğradıklarını fark etmişti –normal kanatlı beyaz gözlü sinekler veya kısa kanatlı kırmızı gözlü sinekler gibi. Bu nasıl olabilirdi? Eğer X kromozomu her iki özelliğin genini taşıyorsa bu özellikler birbirlerinden nasıl ayrılabilir ve bir sonraki kuşakta farklı sonuçlar ortaya çıkarabilirdi?

1911 yılında, Morgan bu ikilemin çözümünü mikroskop altında buldu. Bir çok durumda hücre ikiye bölündüğü zaman kromozom çiftleri her bir kromozomdan dört tane olacak şekilde kopyalanıyorlardı, böylelikle ortaya çıkan hücrelerin her ikisi de bu çiftlerin özelliklerinin tamamını taşıyabilirlerdi. Fakat sperm ve yumurta hücrelerinin, kromozomların yalnızca bir setini aldığını unutmamalıyız. Morgan, sperm ve yumurta üreten özelleştirilmiş hücrelerde, kromozomların her bir çiftinde ebeveynler arasında kısa ve kuvvetli bir etkileşim olduğunu fark etti. Örneğin dişideki iki X kromozomu, aynen iki sıra incinin birbirlerinin etrafında dolanıp iki sıralı bir kolye oluşturması gibi birbirlerini bulup birleşecektir. Morgan bu kısa şeridin bulmacanın yanıtını içerdiğini bir anda fark etti. İnci sıralarının birinin beyaz diğerinin de siyah incilerden oluştuğunu düşünün. İki sıra birbirlerinin etrafında dolanırken bazı beyaz inciler esneme esnasında kendilerine değen siyah incilerle yer değiştirir. Bu iki X kromozomu birbirlerinden ayrıldıklarında artık ne tam olarak beyaz ne de tam olarak siyahtırlar, her iki sıra da ikisinin karışımıdır ve her biri yeni bir sperm veya yumurta hücresinin temel X kromozomunu oluşturur. Herhangi bir X kromozomu veya başka bir kromozom kuşaktan kuşağa geçerken saf bir halde kalmaz ve organizmaya ebeveynlerinden aktarılan iki X kromozomunun her seferinde yeniden oluşturulmasıdır. Böylelikle sirkesineği göz rengini belirleyen beyaz inciyi ve kanatlarının ne kadar büyük olacağını belirleyen siyah inciyi kalıtımla kazanabilir.

Çaprazlama denilen bu fenomenin keşfi, 1933 yılında T. H. Morgan'a Fizyoloji ve Tıp alanında Nobel Ödülü'nü getirdi. Yalnızca sirkesineklerinde değil tüm canlılardaki kromozom çiftleri, soylarının devam edebilmesi için bölünmeden önce bu özel değişimi gerçekleştirir. Kardeşlerinize benzemenizin fakat tıpatıp aynı olmamanızın nedeni budur. Üreme hücrelerinde bulunan her bir kromozom ebeveynlerin, onların ebeveynlerinin ve böylece devam eden özelliklerini içeren özgün mozaiklerdir. Babanın spermlerini ve annenin yumurtalarını oluşturan

meyoz bölünme, onların da ebeveynlerinin, çaprazlama sırasında artık hayatta olmasalar dahi, kromozomlarının birleşmesinin sonucu oluşmuştur. Böylece, eğer çocuklarınız varsa ve onların da çocukları varsa, kendi genetik mirasınız zaman içinde her bir yeni kuşakta eşleşmiş kromozomlar arasında ortaya çıkan alışverişle dağıtılır ve bu kromozomlara karışır.

Morgan'ın bu fikre kapılmasının üzerinden henüz çok geçmemişken bir öğleden sonra, laboratuvarında çalışan üniversite öğrencisi Alfred Sturtevant üreme kayıtlarını eve götürdü. Eğer Morgan "çaprazlama" konusunda haklıysa, o zaman X kromozomu üzerinde bulunan akraba iki genin konumlarını, kendilerine aktarılan aynı özelliklerin sıklık derecelerini çözümleyerek belirlemek mümkün olabilirdi. Eğer iki gen birbirlerine yakınsa meyozun çaprazlanmasıyla birbirlerinden ayrılmış olmaları pek mümkün değildi, dolayısıyla ikili bir sırayla aktarılmış olmalıydılar. Öte yandan, X kromozomu üzerinde birbirlerinden ne kadar uzaklarsa çaprazlama sırasında o kadar kolay ayrılabilirlerdi ve her iki özelliği de gösteren sineğin çiftleşmesinden doğan yavrular bu özelliklerden yalnızca birine sahip olabilirlerdi.

Sturtevant, tüm dikkatini kalıtım kayıtlarındaki beyaz göz özelliğine ve laboratuvarın X kromozomu üzerinde gözlemlediği diğer dört mutasyon üzerine yoğunlaştırmıştı. Gece boyunca her bir özelliğin diğer bir özellikle hangi sıklıkta kalıtımla aktarıldığını matematiksel olarak hesapladı. Ertesi sabah gün doğarken genlerin doğrusal diziliş sırasını oluşturmuştu. İlk genetik haritayı çıkarmıştı. Morgan daha sonra bu çalışma için "biyoloji tarihindeki en çarpıcı gelişmelerden biri" demişti. Sturtevant çalışmayı gerçekleştirdiğinde henüz on dokuz yaşındaydı.

Takip eden beş yıl içinde Morgan ve öğrencileri, sinekleri sineklerle çaprazlama deneysel yöntemini kullanarak ve takip eden kuşakların özelliklerini kaydederek kalıtımın anlaşılmasında bir sonraki seviyeyi oluşturmuşlardı. Örneğin Herman Müller genlerin soyut kavramlar değil katı nesneler –aynen beyaz ve siyah kolyeleri oluşturan inciler gibi– olduğunu kanıtlama mücadelesine girişmişti. Daha sonra laboratuvar ortamında sirkesineklerini morötesi ışınlara ve X ışınlarına maruz bırakarak, genlerin suni olarak mutasyona uğratılabileceği keşfini yapmıştı. Böylece genlerin değişmez varlıklar olmadığını ve değişebilen bir iç yapıya sahip olduklarını kanıtladı. Müller, sirkesineklerini dönüştürmenin insan türünün de kontrollü olarak dönüştürülebileceğine örnek olacağına inanıyordu. Böyle bir şey o güne kadar mümkün olmamıştı, fakat kanserin genlerin bir dönüşümü olarak anlaşılmasının temelini oluşturmuştu.

Herman Müller çok zeki bir bilim adamıydı fakat toplumsal görgü kuralları geninden mahrumdu. Kariyerleri boyunca Morgan'ın yanında kalan diğer meşhur öğrencilerinin aksine, Müller akıl hocasıyla anlaşa-

madı ve 1920 yılında Texas Üniversitesi'ne geçti. Yıkılan bir evlilik ve araştırma sonuçlarının başkaları tarafından çalındığına inanması yüzünden acı çekiyordu ve intihara kalkıştı. Daha sonra, tam da Nazilerin yönetimi ele geçirdiği sırada Almanya'ya gitmek için Texas'tan ayrıldı. Çalıştığı laboratuvarın sahibinin Yahudilere karşı hoşgörülü olması yüzünden laboratuvarının Naziler tarafından yerle bir edilişini gördükten sonra, Müller rotasını daha da doğuya, Sovyetler Birliği'ne çevirdi. Fakat burada da ateşli bir sosyalist olmasına rağmen deneysel sonuçlarla teorilerini çürüten ve kendisine karşı çıkanları ya hapise attıran ya da kurşuna dizdiren bağnaz antigenetikçi Trofim Lisenko'un politik olarak güçlendiği zamana denk gelmişti. Müller, Amerika'da bir üniversitenin kendisini eve çağırmasını beklerken, İspanya İç Savaş'ına katılarak ve İskoçya'da dersler vererek dolaşmaya devam ediyordu. Nihayet Amherst Koleji'nden bir teklif aldı ve 1945 yılında Indiana Üniversitesi'ne taşındı. Ertesi yıl, X ışınına maruz kalan genlerin mutasyonu çalışmasıyla Fizyoloji ve Tıp alanında Nobel Ödülü'nü kazandı.

Aradan çok geçmeden Müller'in orada oluşu on dokuz yaşındaki kolej mezunu atılgan genç James Watson'u etkilemişti. Kendi kuşağındaki birçok parlak genç arasında Watson, Erwin Schrödinger'in *What is Life?* (Yaşam Nedir?) başlıklı, küçük fakat güçlü kitabından çok etkilenmişti. Bir fizikçi olan Scrödinger bu büyük soruya en dipten başlayarak bir yanıt veriyordu. Kromozomlar, diye kuramlaştırıyordu, "bireyin tüm gelişimini ve işlevlerinin işleyişini olgun bir seviyede" belirleyen "bir çeşit kalıtımsal şifre-yazısı" içermelidir. Boyut sınırlamaları göz önüne alındığında, bu şifreyi oluşturan genler bazı büyük moleküllerden oluşmalıdır. Fakat *hangi* moleküller? Hangi genler?

Birçok bilim adamı kalıtım molekülünün proteinler olduğuna inanıyordu. Fakat genç Watson daha iyi bir adayın olduğunu düşünüyordu. Daha 1860'lı yıllarda İsviçreli genç kimyacı Friedrich Miescher, yerel cerrahi kliniğinden atılan bandajlardan topladığı irin hücrelerinin çekirdeğini araştırıyordu ve ne protein, ne yağ ne de karbonhidrat olan yeni bir biyokimyasal madde ayrıştırmıştı. Kimyasal bir asitti, yüksek oranda fosfor içeriyordu ve çok büyük moleküllerden oluşuyordu. Bu maddeyi "nüklein" olarak isimlendirmişti. Daha sonra aynı madde dezoksiribonükleik asit olarak yeniden isimlendirilmişti, yani kısaca DNA.

Yüzyılın ilk yarısının büyük bir bölümünde bilim adamları DNA'yı, yağlar ve karbonhidratlar gibi aynı sırada defalarca tekrarlanan dört kimyasal alt ünitenin oluşturduğu zincirlerden oluşan "aptal bir molekül" olarak kabul etmişlerdi. Proteinler akıllı ve aktif moleküllerdi. Amino asit denilen alt ünitelerinin sıraları değişkendi. O zamanlarda genetik bilgiyi taşıyabilecek tek molekülün, aynen "Yangın! Canınızı kurtarmak için kaçın!" cümlesindeki harflerin hayati bir bilgi taşırken "Blah! Blah blah blah blah!" cümlesinin hiçbir anlam ifade etmemesi

gibi, akıllı proteinler olduğu düşünülüyordu. Öte yandan 1944 yılında, New York Rockefeller Enstitüsü'nden bilim adamı Oswald Avery, *Pneumococcus* bakterisinin zararsız bir türünün, ölümcül türünden rasgele alınacak DNA'nın kendi kromozomuna eklenmesiyle, genetik olarak zatürreeye neden olabilecek bir türe dönüşebileceğini kanıtlamıştı. Bununla beraber, Avery genleri oluşturan ana maddenin DNA olması gerektiğini iddia etmede isteksizdi ve yazılarında bu ateşli fikri tedbirli bir söylemin soğuk battaniyesi altına almıştı. Belki o da yeterli egodan mahrumdu.

Fakat James Watson değildi. 1951 yılında Cambridge Üniversitesi'ndeki Cavendish Laboratuvarı'nda çalışıyordu, zayıf, akıllı, patlak gözlü, libidosu fazlasıyla güçlü ve bir orman adamı gibi dağınık saçlı, genç bir biriydi. Proteinler üzerine çalışmak için burs alıyordu fakat bunun yerine DNA üzerinde çalışıyordu. Cavendish'teki ilk gününde, kıvrak zekâlı olmasına rağmen o güne kadar hiçbir statü ve başarı elde edememiş otuz beş yaşındaki bilimsel artık Francis Crick'le tanışmıştı. Crick de *What is Life?*'ı okumuştu ve o da Schrödinger'in "şifre-yazısı"nı taşıyan molekülün DNA olduğundan şüphelenmişti. Crick ve Watson bir anda birbirlerine tıpatıp benzediklerini fark ettiler.

Buluşmalarının sonucu DNA'nın ikili sarmal yapısının keşfi olmuştu. On sekiz ay içinde bu başarıya ulaşırlarken, Watson ve Crick tek bir deney bile yapmamışlardı. Çalışmalarının çoğunu birbirlerini temel deney aleti olarak kullanarak gerçekleştirmişlerdi: Masalarında otururlarken, çay içerlerken, yerel bir pub'da bira içerlerken ve Cambridge etrafında yürürlerken bu sorun üzerinde konuşmuşlardı. Bilimsel yazıları okudular, ortaya fikirler attılar, modeller oluşturdular ve uzun zamandır DNA üzerinde çalışan fizikçi Maurice Wilkins'in başında olduğu Londra'daki laboratuvarda neler olup bittiğini yakından takip ettiler. Özellikle de Wilkins'in laboratuvarında çalışan Rosalind Franklin isimli hanımın çalışmalarını. X-ışınına maruz bırakılan maddenin kristallerini bir fotoğraf plakası üzerine yaymasıyla gerçekleştirilen ve böylece molekülün üç boyutlu şeklini ortaya çıkaran ve çok zor bir teknik olan X-ışını kristalografisinde çok yetenekliydi.

Franklin, Watson ve Crick'i pek umursamıyordu –ya da bu durumda Wilkins'i– ve açıkçası onlar da Franklin'i pek umursamıyorlardı. Savaş sonrası İngiltere'sinde bilim erkeklerin işi olarak algılanıyordu ve erkeklere çay servisi yapmayan veya istedikleri zaman notlarını paylaşmayan zeki ve inatçı bir kadın küçük bir sorun oluşturuyordu. Bir gün Wilkins, Franklin'in izni olmadan, Watson'a Franklin'in çektiği özel bir DNA'nın X-ışını fotoğrafı gösterdi.

"Fotoğrafı gördüğüm an ağzım açık kaldı ve kalbim deli gibi atmaya başladı" diye yazmıştı Watson daha sonra, DNA'nın yapısını çözmeye çalıştıkları *The Double Helix* (İkili Sarmal) isimli eserinde. Watson ve

Crick yapının bir tür sarmal olmasından şüpheleniyorlardı ve fotoğraf bunu kanıtlamıştı, aynı zamanda molekülün bazı temel boyutlarını da içeriyordu. Haftalar geçtikçe düşüncelerini daha da geliştirdiler: metal bir yay gibi tek bir sarmal değildi, çiftleşen yılanlar gibi birbirlerinin etrafını saran iki sarmaldan oluşuyordu. Bir başka kritik ipucu da Columbia Üniversitesi'nden Erwin Chargaff'ın çalışmasından geliyordu. DNA'nın fosfor, şeker ve adenin, timin, guanin ve sitozin (bu kitapta A'lar, T'ler, G'ler ve C'ler olarak geçmektedir) adlı dört nükleotitten oluştuğu biliniyordu. Chargaff bu dört nükleotidin, önceden düşünüldüğü gibi monoton bir sırayla her birinden eşit sayıda olacak şekilde tekrarlanan bir düzende sıralanmadıklarını keşfetmişti. DNA'nın her bir parçacığında A'ların sayısı T'lerin sayısıyla aynıydı ve C'lerin sayısı da G'lerin sayısıyla örtüşüyordu. Watson ve Crick bunun sebebinin, ikili sarmalın tek sarmalındaki A'ların diğer sarmaldaki T'lere karşılık gelmesi olduğunu düşündüler. C'ler ve G'ler de birbirlerini tamamlıyorlardı.

Birçok konuşma ve birkaç yanlış başlangıçtan sonra, Watson ve Crick ipten yapılmış kıvrımlı bir merdivene benzeyen DNA modelini oluşturdular, iplerin arasındaki basamaklar A'dan T'ye ve G'den C'ye olmak üzere ikili çiftlerden oluşuyordu. Bu basit tasarımın DNA'nın bir kuşaktan bir sonraki kuşağa zahmetsizce ve umulduğu gibi kopyalanmasını sağladığını fark etmişlerdi. Hücre bölünmesi sırasında iki sarmal birbirinden ayrılıyordu. Tek sarmal üzerinde dizili nükleotitler, hücre sıvısı içinde yüzen serbest nükleotitler arasından uygun olanlarla hızla eşleşiyorlardı: sarmal üzerindeki T'ler A'larla, C'ler de G'lerle ve böyle devam ediyordu, ta ki ikiye ayrılmış her bir sarmal kaybettiği eşinin tıpatıp aynısını oluşturup yeniden iki adet benzer ikili sarmalı oluşturana kadar. Aynı basitlikle, bu yapı DNA'nın, genin "şifre-yazısı" olduğunu kanıtlanuş oluyordu. Dört nükleotit de alfabedeki harfler gibi davranıyorlardı, hücrelerin anlayabileceği "kelimeler" oluşturan sıralara diziliyorlardı ve organizmanın büyümesi ve yaşaması için gerekli olan proteinlerine tercüme ediliyorlardı. Aptal bir molekül olmakla uzaktan yakından alakası olmamakla beraber DNA bilakis yeryüzündeki en akıllı kimyasal maddeydi. 1953 şubatının son günü Francis Crick her zaman gittikleri pub'ın kapısından içeriye deli gibi girmiş ve orada bulunan herkese kendisinin ve Watson'un "yaşamın sırrı"nı bulduklarını ilan etmişti.

3

Aşağı Bungtown Yolu

Moleküler biyologlar için New York, Long Island'ın Kuzey Kıyısı'ndan yaklaşık elli beş kilometre uzaklıkta bulunan Cold Spring Harbor Laboratuvarı kutsal topraklar olarak kabul edilir. Laboratuvar 1940'lı ve 1950'li yıllarda bilim kâhinlerinin ve –"Yaşam Nedir?" sorusunun cevabının ancak ve ancak hayatın, hayatsızlığın fizyokimyasal kökenleriyle birleştiği mağaranın derinliklerine inilerek bulunabileceğine inanan Watson gibi indirgemecilerin– yazlık toplanma mekânıydı. Fizikçi Max Delbrück'ün heyecanlı rehberliğinde, en düşük yaşamsal seviye olan bakterilerin arasındaki etkileşimleri ve en yüksek hayatsızlık formu olarak kabul edilebilecek, bakterilere bağlı olarak parazit bir yaşam süren bakteriofaj denilen çok küçük virüsleri derinlemesine araştırdılar. Delbrück tarafından verilen meşhur faj dersi, moleküler biyolojinin doğumunun ve ilk gelişmelerinin ve bunları takip eden toplumsal devrimin kaynağını oluşturmuştu: yeniden birleştirilen DNA, genetik mühendisliği, DNA sentezlenmesi ve sıralanması, gen tedavisi, adli DNA ve hastalıkların mekanizmalarının anlaşılmasında moleküler yaklaşımlar.

Laboratuvar artık sadece yazlık bir enstitü değildi. Fakat Bungtown Yolu'nda kampusun ortasından geçen 25 A yoluna döndüğünüz anda, yanlışlıkla, işlenmemiş taş duvarlarının arkasında ve uzun çam ağaçlarının gölgesinde, dünyanın tüm gürültüsünden uzak seküler bir manastıra girdiğinizi zannedersiniz. Yol boyunca küçük göller, çimenlikler ve usulca akan derelerin üzerinde ahşap yaya köprülerini görürsünüz. Tuğladan yapılmış bazı yeni binalar vardır, fakat Long Island Sound yamaçlarında o eski ve her şeyin çok daha basit olduğu zamanlardan kalma, ahşap laboratuvarlar ve yatakhaneler aynen durmaktadır. Yosunlar ve gölgelerin yumuşattığı arnavutkaldırımlı teraslar alçak sesle yapılan önemli konuşmalara şahitlik etmişlerdir. Otopark yemyeşil otlarla kaplıdır.

Elbette burada haçlar, çanlar veya geleneksel dine ait süslü eşyalar yoktur. Fakat bilimin de ikonları vardır. Tepenin yamacındaki avluda dikdörtgen biçiminde tuğladan yapılmış bir çan kulesi bulunmaktadır. Çan kulesinin üst kısmının dört tarafında dört granit levha bulunmaktadır ve bu levhalara moleküler pusulanın temel yönlerini ifade eden

A, T, G ve C harfleri kazınmıştır. Ana konferans salonunun lobisinde, altından yapılmış ve insan boyunu aşan ikili sarmal biçimde bir DNA heykeli yerden göğe doğru bir put gibi yükselmektedir. Koridorlarda ve merdivenlerde bu yeni bilimin gerçek azizlerinin fotoğrafları asılı durmaktadır: Delbrück, Salvador Luria, Crick ve Watson, Barbara McClintock, Jacques Monod, Alfred Hershey –moleküler biyologlar için büyülü isimlerdi ve tüm bu savaş sonrası bilim adamlarının çalışırken ve eğlenirken resmedildikleri romantik ve gerçeküstü fotoğraflar, kendilerini Stockholm'e götürecek fikirlerle parıldayan gözleriyle sonsuza kadar genç ve kendilerinden emin bir ifadeyle bakacaklardı.

Bu kutsal kampusta 1986 yılında düzenlenen toplantıda, Enerji Bakanlığı'nın insan genomunun tamamının açıklanması konusundaki önerisine verilen tepkilerin ölçüleceği acil bir oturum yapılması gündeme gelmişti. Günün birinde böyle bir başarıya ulaşılacağı, on yılı aşkın bir süredir, İngiliz bilim adamı Frederick Sanger'in en fazla birkaç yüz harflik küçük bir DNA örneğiyle temel çiftlerin sırasını belirleyebilen bir yöntem bulmasından beri, uzak bir olasılık olarak görülüyordu. 1986 yılına kadar en fazla yüze yakın insan geninin şifresi çözülmüştü. Harvard'dan Nobel Ödülü kazanmış Walter Gilbert'ın çok sık tekrarlanan cümlesiyle, insan genomu biyolojinin Kutsal Kâse'siydi. Faydaları muazzam olacaktı. Genom serisinin tümünü çözmek, insan bedeninin ve beyninin oluşumunu yönlendiren ve sayısının 100 000 olduğu tahmin edilen genleri tanımlamayı ve konumlarını belirlemeyi mümkün kılacaktı. Böylece yıllar sürecek çetin deneme yanılma deneyleri yerine, insan hastalıklarıyla ilgili genleri inceleyen araştırmacıların işlerinin yüzde 90'ı onlar için çoktan yapılmış olacak ve kazandıkları bu zamanı hatalı geni düzeltmek ve tedavi geliştirmekte kullanabileceklerdi.

Öte yandan 1986 yılındaki toplantıya katılan bilim adamlarının çoğu, böylesine devasa bir girişim için zamanın doğru olmadığını –ve elbette girişimin Enerji Bakanlığı'nın himayesinde olmaması gerektiğini– düşünerek itiraz etmişlerdi. İnsan genomu, büyük bir çoğunluğu çöp olarak kabul edilen ve muhtemelen hiçbir biyolojik amacı olmayan 3 milyar harften oluşuyordu. Böylesine sonuçsuz bir çalışma için, üstelik çalışmaya eşlik edecek etkili bir teknoloji henüz üretilmemişken, bunca zamanı ve parayı harcamaya ne gerek vardı? Neden öncelikle genleri bulmaya odaklanılmıyordu? Kürsüde konuşan Gilbert, DNA sentezlemede şu anki gelişme hızı göz önüne alınırsa, 3 milyar harfin sırasını belirlemenin bin yıl daha süreceğini ifade ediyordu. "Yılda otuz bin kişiden oluşan" kendini bu işe adamış bir ekiple böyle bir projenin çift başına 1 dolardan 3 milyar dolara mal olacağını hesaplamıştı. Gilbert'in verdiği rakamlar uğultuya neden oldu. Üniversite kökenli moleküler biyologlardan ve genetikçilerden oluşan topluluk, devlet tarafından kontrol edilen ve ülke çapındaki daha küçük, daha değerli ve ente-

lektüel olarak daha çekici araştırma programlarının fonlarını sömüren bir "Büyük Bilim" ihtimaline oldukça öfkelenmişlerdi. Stanford Üniversitesi'nden, sağlam yapılı ve güçlü bir adam olan David Botstein, kürsüye çıktığında EB'nın teklifi hakkında "bizleri yapmak istediğimiz şeyler yerine aynen Uzay Aracı projesinde olduğu gibi sözleşmelerle köşeye sıkıştıracak, özellikle de aramızdaki gençleri" diyerek fırtına gibi esmişti. İzleyiciler kendisini çılgınca alkışlamışlardı.

Bu ilk resepsiyona bağlı olarak EB'nın İnsan Genomu girişimi daha doğmadan ölmüş gibi görünüyordu. Öte yandan aynı sıralarda, fikri ilk olarak ortaya atan bakanlık yöneticisi Charles DeLisi, Kongre'den New Mexico Senatörü Pete Domenici'nin desteğini almıştı. Soğuk Savaş'ın etkisinin azalmasıyla birlikte Domenici, kendi eyaletinde bulunan ve Manhattan Projesi'ne ev sahipliği yapan Los Alamos Ulusal Laboratuvarı'nın da dahil olduğu EB Ulusal Laboratuvarları'nın yeni ve barışçıl amaçlarla kullanılması gerektiğini düşünüyordu. Fakat akademisyen bilim adamları, insan genomunun yalnızca moleküler biyoloji ve genetik alanındaki en başarılı ve parlak zihinlere uygun biyomedikal bir mücadele olduğunu ve –Botsetin'ın kelimeleriyle, "işsiz bomba üreticilerinin çalıştığı bir program"– olmadığını söylüyorlardı. DeLisi, Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün projede önemli bir rol üstlenmesi gerektiğini sonunda kabul etti. Ulusal Sağlık Enstitüsü Direktörü James Wyngaarden'ın ve Kongre'nin diğer önemli üyelerinin ve bilimsel komitenin desteğini almayı başarmıştı.

Yine de James Watson'un projeye katıldığı 1988 yılına kadar herhangi bir hareketlenme olmamıştı. Crick'le başardıkları büyük keşiften beri Watson'un, öncelikle Harvard'da ve ardından Cold Spring Harbor'daki bilimsel rolü, önemli bir araştırmacıdan çok büyük bir organizatöre –kendi deyimiyle, molekül araştırmacısı yerine "insan taşıyıcısı"na– dönüşmüştü. Yazılarıyla da insanları bir yerlere taşıyordu: 1965 yılında yayımlanan *The Molecular Biology of the Gene* (Genin Moleküler Biyolojisi) isimli eseriyle genç araştırmacılardan oluşan yeni nesle ilham vermişti. Üç yıl sonra, *İkili Sarmal* en çok satan kitap olmuştu ve sarmalın keşfedilmesi yarışında yaşadığı, tanınan bir moleküler biyoloji araştırmacısından bilimin kendi varlığında somutlaştığı meşhur bir isme dönüşümünü, kendine özgü edebi ve şahsi bir yaklaşımla anlatarak dikkat çekmişti. Otuz yıl sonra Modern Kütüphane, *The Double Helix*'i yirminci yüzyılın kurgusal olmayan en iyi yüz kitabı arasında yedinci sıraya koyuyordu.

Watson politik olarak çok zekiydi, son derece prensipliydi ve kendisini, etrafında bulunan herkesi bilimsel açıdan büyülemeye adamıştı. Fakat bilimsel konularda ve meslektaşları hakkında konuşurken son derece kırıcı ve ters de olabiliyordu, çıldırmış gibi gözlerini diktikten sonra aniden titremeye ve hırıltılı şekilde gülmeye başlayabiliyordu.

Watson'un genç yaşta çığır açan bir keşif yapması muazzam bir kibir doğurmuştu: konuşurken özel bir ilgi görmesi gerektiğine inanmakla kalmıyor aynı zamanda herkesin kendisi hakkında böyle düşündüğüne inanıyordu. Bir seferinde Watson bilimsel toplantılardan birinde özel uzmanlığı olmayan bir konu üzerinde konuşuyordu. Sonunda biri sözünü kesti ve "Jim, bir Nobel Ödülün var diye senden başka herkese ne yapacağını söyleme hakkına sahip değilsin" dedi. Watson döndü ve adama dik dik baktı. "*Bir* Nobel Ödülüm yok" dedi. "*Nobel Ödülüm* var."

Nobel Ödül'lü adamın onayı, insan genomu girişiminde önemli bir destek anlamına geliyordu. Watson tüm enerjisini buna yoğunlaştırdı. Onu kışkırtan şey kendi bedensel ölümünü birdenbire hissetmesiydi. "Benim için genomu yirmi yıl sonra bulmak değil şimdi bulmak önemli" demişti, "çünkü o zaman ölmüş olabilirim ve yaşamın sırrını öğrenmeyi kaçırmak istemiyorum."

İnsan Genomu Projesi resmi olarak 1 ekim 1990'da Watson'un direktörlüğünde başladı. Kongre, on beş yıl içinde artan bir bütçeyle programa yıllık 200 milyon dolara varacak kaynağın sağlanması teklifini sunmuştu. Fakat idare Enerji Bakanlığı'nda olmayacaktı. Ulusal Bilimler Akademisi ve moleküler biyoloji derneğinin desteğini alan Watson, projenin maddi olarak desteklenmesinde ve yönünün belirlenmesinde Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün tamamen sorumlu olduğunun teyidini almıştı. Bu fikri herkesten önce ortaya atan yenilikçi bir yöneticiye sahip Enerji Bakanlığı ise sahneden çekilmişti. Bu durum ardında acı bir tat bırakmıştı.

EB, insan genomu sentezleyecek, teknoloji geliştirecek ve tüm bu bilgilerin anlamlı bir bütün ifade edeceği bilgisayar gücünü oluşturacak birkaç büyük üretim merkezi kurmayı planlamıştı. Ulusal Sağlık Enstitüsü ise bunun yerine ülke çapında güvenilirlikleri kanıtlanmış ve dikkatle seçilen akademik laboratuvarları bağışlarla harekete geçirecek Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü'nü kurdu. İnsan geninin şifresini çözümleme nihai hedefine ilave olarak, laboratuvarların ana deneği *E.coli* bakterisinden başlayarak daha karmaşık araştırma hayvanları olan iplikkurdu *C.elegans* ve klasik genetik deneği *Drosophila melanogaster*'a kadar diğer küçük genomlar da bu hedefe dahil edilmişti. Genom heyecanı Avrupa ve Japonya'yı da sarmıştı ve Watson projeyi küreselleştirmek için yoğun bir çaba sarf etti. Projeyi bilimsel anlamda eleştirenler sonuçların insan yaşamı hakkında çok az bilgi vereceğinden endişe ederlerken, bilim dünyası dışından birçok insan da bireylerin genetik özelliklerine göre taranacağı, yargılanacağı ve sınıflandırılacağına dair kâbus gibi bir dünyaya yol açacak birçok bilgi vereceğinden endişe ediyorlardı. Bu endişeleri belirlemek için Watson, program bütçesinin yüzde 3'ünü konunun ahlaki, yasal ve toplumsal boyutlarının incelenmesine ayırmıştı; bu rakam da Kongre'de bir ko-

nuşma dinlerken kafasında kendiliğinden belirlenmişti.

Stratejik olarak, insan genomundaki harflerin sentezlenmesi nihai amaç olmasına rağmen, ilk beş yıllık bütçe genomun konumlandığı bölgenin haritalanmasına ayrılacaktı. Gazetecilerin sıklıkla yanlış bir şekilde birbirlerinin yerine kullandığı iki kavram aslında birbirlerinden çok farklı eylemlerdi, aynen bir bölgenin haritasını çizmenin, bu bölgenin sınırları dahilindeki her ağacın, kayanın ve çimenliğin yerini tam olarak belirlemekten farklı olması gibi. Eğer bir bölgeyi böylesine bir kesinlikle öğrenmek istiyorsanız, o zaman atılacak mantıklı ilk adım bazı sabit noktaları –nehirler, dağlar ve ormanlar gibi– belirlemek ve bunları harita üzerine çizmek olacaktır. Moleküler düzeyde bu referans noktaları, birbirlerine akraba olan önceden tanımlanmış genlerin konumlarından –Alfred Sturtevant'ın 1913 yılında sirkesineğinin X kromozomu için çizmiş olduğu ilk genetik haritanın daha ayrıntılı bir versiyonu– ve kromozomlar üzerinde rasgele dağılmış kısa ve özgün DNA serilerinden oluşmaktadır. Ardından, genel yönünüzü belirledikten sonra belirli bölgeleri ayrıntılı bir şekilde araştırmaları için farklı ekipler gönderebilirsiniz ve belirli bölgelere sınırlar çizip bu bölgedeki her nesnenin konumunu dikkatlice kaydedebilirsiniz. "Önce haritasını çıkar, sonra sentezle" kararı, beş yıllık haritalama sürecinin, verimli ve makul rakamlı teknolojilerin geliştirilmesine zaman ayrılmasına ve sıra sentezlemeye geldiğinde programa eşlik edecek hazır bir teknolojiye olanak sağlayacaktır.

Watson, sentezlemeyi fabrika benzeri bir yerde gerçekleştirilecek ve akademisyenleri de, birbirlerine bağlı sonsuz harf sırasının insanın oluşumunda birbirleriyle nasıl etkileştiklerini anlamaya çalışmaları gibi daha ilginç sorunlar üzerinde derinlemesine düşünebilmeleri konusunda özgür bırakacak, homurtulu bir çalışma olarak hayal ediyordu. Fakat işler bu şekilde gerçekleşmedi. Federal bağışların yarışmacı yapısı genomun doğasıyla gizlice anlaşarak bir çeşit moleküler arazi kapma mücadelesi doğurdu. Genom yirmi üç doğal alt üniteye ayrıldı ve ülkedeki araştırma laboratuvarları kromozomlardan birinin veya birkaçının ya da en azından kromozomun bir parçasının haritasını çıkarabilmek amacıyla UİGAE'den fon alabilmek için birbirleriyle mücadeleye giriştiler. Bu parçala ve ele geçir yaklaşımı, bu alanda önemli oyunculardan birinin sözlerini kullanacak olursak, "müthiş bir başarısızlıktı". Özellikle de tüm laboratuvarlar aynı soruna ayrı ayrı yaklaşıyorlardı ve yirmi üç kez aynı şaşkınlıkla karşılaşıyorlardı. Fakat çok azı yalnızca kendi laboratuvarlarında uygulanacak küresel bir genom yaklaşımı sunmaya cesaret edebilmişlerdi, aslında nedeni basitti: böylesine bir fon önerisinin gözlemcileri, başvuruda bulunan kişinin rakip laboratuvarlarda çalışan meslektaşları olacaktı ve böyle bir hegemonyaya karşı kendi iddialarını dikkatli bir şekilde savunacaklardı.

Haritalama aşaması planlandığı şekilde 1995 yılında tamamlanmıştı. Fakat beklenmedik aksilikler olmuştu. Öncelikle haritaların birçoğu kullanılamayacak derecede kabaydı –burada bir nehir, orada bir sıradağ ve büyük çoğunluğunda boşluklar bulunuyordu. İkinci olarak DNA sentezlemede kullanılabilecek kolay ve hızlı bir yöntem umudu hayata geçirilememişti. Bununla beraber, USE'de Watson'un yerine göreve gelen Francis Collins, sentezleme aşamasına geçme konusunda topluluktan gelen acil çağrıyı dikkate almıştı. Öte yandan bu görevi gerçekleştirecek birkaç büyük "fabrika" görüşü o zamana kadar çoktan unutulmuştu –bölgesel zihniyet güçlü bir şekilde kökleşmişti. Bunun yerine aynı laboratuvarlar bu sefer de sentezleyecek bir parça elde edebilme mücadelesine giriştiler, genomun %1'ini oluşturan bir parçacık bile yeterliydi. "Hiç kimse canavarı öldürmedi ama hepsi de butlarını ve göğsünü aralarında paylaşıyorlar" demişti haritalama yönteminin başarısızlığından hayıflanan aynı bilim adamı.

1996 yılında, Collins'in Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü sentezleme aşamasına geçilebilmesi için bir pilot proje başlatmıştı. Altı Amerikan genom merkezi, genomun farklı parçaları üzerinde çalışmaları için başlangıç fonuyla ödüllendirildiler: Whitehead Enstitüsü, Washington Üniversitesi, Baylor Tıp Fakültesi, Washington Üniversitesi, Stanford Üniversitesi ve Genom Araştırmaları Enstitüsü (TIGR), yani Maryland'den Venter'ın ekibi. Aynı zamanda İngiltere'de bulunan ve zamanının en büyük hayır kurumu olan Wellcome Trust, Cambridge, İngiltere'de DNA çiftlerinin çözümlenmesi yöntemini keşfeden Fred Sanger'in adını alacak, yepyeni bir genom sentezleme çalışmasının başlatılmasını kabul etmişti. Sanger Merkezi altı insan genomu merkezinin yapacağı tüm çalışmaları tek başına yürüteceği sözünü vermişti.

İnsan Genomu Projesi'nin katılımcıları arasında süregelen rekabetin muhtemel olumsuz etkilerini biraz olsun hafifletmek karşı konulmaz bir düşünceydi ve bilimin ve insanlığın ilerlemesi için son derece önemli bir görevde ortaklaşa çalışıyorlardı. Bu ortaklık iki sarsılmaz vaatle tanımlanıyor ve bu vaatlerden ilham alıyordu. Öncelikle, programın oluşturacağı sentez olabilecek en yüksek kalitede olacaktı, çiftlerin sıralarında hiçbir boşluk olmayacak ve elbette genler yanlış kromozoma yerleştirilmeyecekti. Çalışmanın faydalarını onlarca yıl geciktirecek böylesine hayati hataların ortaya çıkabilmesi riski normalden çok daha yüksekti. En karmaşık organizmaların genomları gibi insan genetik şifresi de birbirine benzer binlerce şifreden oluşuyordu. Bu "tekrarlar" kromozomlar üzerinde dağılıyor ve kromozom yapısının %30'unu kapladığı tahmin ediliyordu. Mantıken, bu sorunla başa çıkabilmenin ve harfleri doğru sıraya dizebilmenin tek yolu, her seferinde genomun yalnızca küçük bir parçasını sentezlemektir. Son zamanlarda, 150 000 harften oluşan bir şifre parçasını ayrıştırmak için, genetik olarak tasar-

lanmış bakteriyel suni kromozom (BSK) olarak bilinen *E.coli* hücresinde klonlandığı yeni bir yöntem geliştirilmişti. Eğer yüksek kesinlikte bir ürün istiyorsanız, genomun tümünün tamamlanması 2005 yılını geçse dahi genomu parça parça veya BSK BSK sentezlemekten başka çare bulunmamaktadır.

Eğer "Önce Kalite!" İnsan Genomu Projesi'nin bilimsel haykırışıysa, politik görüşü de "Bırakın özgür olsunlar!"dı. Bu bağlamda, USE genel havaya karşı geliyordu. Cold Spring Harbor'un o gösterişli günlerindeki akademik saflığına duyulan nostalji ne kadar güçlüyse, 1990'lı yıllarda pazarlanabilmesi daha muhtemel olan ürünlere dönüş, yalnızca üniversite bölümlerinde denenmesine izin verilen bir durum olmaktan çıkmış bir zorunluluk haline gelmişti. 1980 yılında Kongre, Bayh-Dole Yasası'nı kanunlaştırdı ve federal vergi gelirleriyle desteklenen araştırmacıların fikir haklarını veya ticari olarak değerli herhangi bir keşfi toplumun erişebileceği siteye koymadan önce korumasını zorunlu tutuyordu. Mantık, Amerikan şirketlerini hareket geçirip yabancı rekabetçilere karşı tescil haklarıyla savunulan –aksi halde bedavaya ele geçirilebilirlerdi– ürünler geliştirmelerini sağlamaktı.

İnsan Genomu Projesi, USE ve Enerji Bakanlığı tarafından destekleniyordu, bu yüzden Bayh-Dole yasasına tabiiydi. Fakat Amerika Birleşik Devletleri'ndeki program liderleri –İngiltere'deki Wellcome Trust'ın yoğun baskısıyla– temel insan sentezi bilgisinin bir kişiye, üniversiteye veya ülkeye ait olamayacak kadar değerli bir kaynak olduğuna inanıyorlardı. 1996 yılının Şubat ayında Bermuda Adası'nda yapılan genom programı liderleri toplantısında konunun sınırları çizilmişti. (Toplantıya ev sahipliği yapan Wellcome Trust, adayı sıcak havasından dolayı değil program liderliğinin ABD ve İngiltere tarafından ortaklaşa yürütüldüğünün altını çizmek için seçmişti.) Elli çılgın bilim adamı Hamilton'daki Princess Hotel'e yazlık kıyafetleri ve güneş kremleriyle gelmişler fakat takip eden üç günü penceresiz bir odada büyük bir masanın etrafında geçirmişler ve güneşlenmeden geri dönmüşlerdi. Az bir anlaşmazlıkla –ki çoğu Craig Venter'dan kaynaklanıyordu– İnsan Genomu Projesi'nin sentezlediği tüm insan DNA'larına herkesin serbestçe ulaşabilmesi ve kamuya açık bir sitede yayınlanması üzerinde anlaşmışlardı.

Bunu sağlamak için program liderleri, 2 000 çiftten uzun tüm DNA sentezlerinin, keşfedilmelerinden sonra 24 saat içinde Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün Ulusal Biyoteknolojik Bilgi Merkezi birimi tarafından yönetilen Gen Bankası isimli online genetik veritabanında herkese açık şekilde yayınlanacağını kararlaştırmışlardı. Bermuda Anlaşması denilen bu anlaşma, keşfi yapan kişinin işlenmemiş DNA üzerinde tescil hakkı talep etmesini fiziksel bir imkânsızlık haline getirmişti. Doğrusu bu uygulama Bayh-Dole anlaşmasıyla doğrudan çelişiyordu fakat

Francis Collins, insan DNA'sının özel bir durum olduğunu duyurmuştu. Bermuda Anlaşması'nı kabul ettiğini açıkça belirtmeyen hiçbir fon talebi değerlendirilmeyecekti. "Bu prensibin kabul edilmesi, İnsan Genomu Projesi'nin tanımlandığı anlardan biriydi" diye yazmıştı daha sonra *Genome Research* dergisinde.

Bermuda'daki toplantıda Jim Weber, genomun sentezlenmesinde "BSK-BSK" yaklaşımından daha hızlı ve daha ucuz bir yöntem önermişti. Wisconsin'de bulunan Marshfield Tıbbi Araştırmalar Vakfı'ndan Weber, İnsan Genomu Projesi topluluğunun üyelerinden biri değildi; daha ziyade projenin ortaya çıkaracağı ürünün örnek bir kullanıcısını –hastalıkların genetik nedenlerini araştıran ve genom tamamlandığında ortaya çıkacak bilgilerle daha da hızlanacak çalışmalar yapan bir gen avcısını– temsil ediyordu. Genom tabancası yöntemini kullanarak bakteriyel genomlar sentezleyen Craig Venter'ın başarısından ilham alan Weber, Arizona Üniversitesi'nden bilgisayarlı biyoloji uzmanı Gene Myers'ın yardımlarıyla, bu tekniği insanın gözünü korkutan insan şifresine adapte etmenin bir yöntemini bulmuştu ve Bermuda'daki toplantıya da bu stratejinin ayrıntılarını bizzat sunmak için katılmıştı.

Weber'in sunumundan sonra, Washington Üniversitesi'nden genom projesinin bilgisayarlı biyoloji alanındaki uzmanı Philip Green, Weber ve Myers'ın sorunun zorluğunu belirlemede yapmış oldukları tahminlerin yanlışlığı ve teknik aksaklıklar konusunda ciddi bir saldırıya geçmişti. O günün sentezleme tekniğini göz önüne alacak olursak, genom tabancası tekniğinin en iyisi bile Collins'e göre "zamanın sınavına karşı koyacak" tatmin edici bir sentez oluşturmaktan acizdi. Daha ziyade bayağı bir tahmin olacak veya ortaya bir sonuç bile çıkaramayacaktı, bariz değersizliği tamamlanacağı son ana kadar kanıtlanamayacak bir proje için onca para harcanmış olacaktı. Genoma ulaşmada kestirme bir yol kullanılması ilk kez önerilmiyordu. Weber'in sunumu, izleyicileri bu tarz kışkırtmalara kulak asmamaları konusunda daha da kararlı hale getirmiş ve olabilecek en yüksek kaliteyi aramaya devam etme düşüncelerini pekiştirmişti. Kesinlik konusundaki "Bermuda Standartları" her 10 000 çift için yalnızca bir hatalı çift –veya "çöp DNA" da dahil olmak üzere tüm şifrede % 0,01 hata payı– olarak toplantıda karara bağlanmıştı. İtiraz oranı yine sıfıra yakındı. Mükemmelliğe kim karşı çıkabilirdi?

13 mayıs 1998 çarşamba günü, İnsan Genomu Projesi'nin liderleri, Cold Spring Harbor'daki cilalanmış sarı meşe lambrili modern konferans salonunda yıllık toplantı için bir araya gelmişlerdi. İGP'ye TIGR yöneticisi olarak bir çok katkıda bulunmasına rağmen birçokları tarafından inançsız olarak kabul edilen adamın gelişini bekliyorlardı. Francis Collins, Craig Venter ve Michael Hunkapiller'i proje liderlerine kapalı bir oturumda planlarını sunmaları için davet etmişti. Cold Spring

Harbor'da her zaman gündelik kıyafetler giyilmiştir. Francis Collins'i kareli gömleği ve kot pantolonuyla gözünüzün önüne getirin, kalın gözlükleriyle entelektüel bir çiftçiyi andırır. Sevimli ve tombul bedenini uyandığında ilk gördüğü bol pantolon ve eski bir süveterle örten drosofilist Gerry Rubin'le konuşuyordu. Whitehead Enstitüsü'nden sağlam yapılı, kızıl ve dik saçlı Eric Lander ödül almak için sırasını bekleyen bir adam gibi sabırsızca odanın içinde dolaşıyordu. Diğer büyük genom merkezlerinin yöneticileri de oradaydı: St.Louis'deki Washington Üniversitesi'nden solgun ve endişeli görünen Robert Waterston, Houston'daki Baylor Tıp Fakültesi'ndeki genom programının başında bulunan Avustralyalı ağırbaşlı ve babacan Richard Gibbs. Bir başka önemli sima, Sanger Merkezi'nde İngiliz genom sentezleme programını yöneten John Sulston ise henüz gelmemişti. Atlantiğin diğer ucunda Venter kriziyle kendi yöntemleriyle başa çıkmaya çalışıyordu fakat haftanın ilerleyen günlerinde toplantıya katılacaktı.

Aynı zamanda İnsan Genomu Projesi'nin ilk dahisi James Watson da gruba henüz katılmamıştı. Yetmiş yaşındaydı ve Cold Spring Harbor'u otuz sene yönettikten sonra kısa bir zaman önce emekliye ayrılmıştı fakat başkanlık görevini hâlâ koruyordu. Watson sabahın erken saatlerinde diğerleriyle yemek salonunda kahvaltı etmişti fakat Craig Venter'ın dinleneceği toplantıya katılmayı reddetmişti. *New York Times* gazetesinde Pazar günü yayınlanan haberden beri üstat bilim adamı Venter'a kendi ismiyle hitap etmeyi bırakmıştı ve konuşmalarında ondan bahsederken "Hitler" ismini kullanıyordu. Kahvaltı sırasında Watson odanın diğer ucunda bulunan Collins'e seslendi. Sözleri Collins'in kulaklarında uzun süre çınlamıştı: "Peki *sen* kim olacaksın, Francis?" demişti Watson. "Winston Churchill? Veya Neville Chamberlain?"

Watson kendine özgü bir üslupla, yerini alan meslektaşının durumunu olabilecek en acı ifadelerle tanımlamıştı. Fakat İnsan Genomu Projesi, Hitler'in Avrupa'ya saldırmasından ziyade Pearl Harbor'u andıran önleyici bir saldırıyla gerçekten de ele geçirilmişti. Collins ve diğer herkes bu büyük geminin ne kadar savunmasız bir hedef olduğunu yeni yeni kavramaya başlıyorlardı. 1998 baharına gelindiğinde, İnsan Genomu Projesi'nin "Önce Kalite!"ye olan bağlılığı sorgulanamaz bir ilkeydi fakat görev beklendiğinden çok daha zor bir hale geliyordu. Cold Spring Harbor'daki toplantıdan yalnızca birkaç gün önce ABD'nin en önemli bilimsel yayını olan *Science* (Bilim) dergisinde yayımlanan bir makalede, UİGAE tarafından desteklenen hiçbir genom merkezinin amaçlanan hedeflere yaklaşamadığı açıklanıyordu. Lander'in MIT'deki Whitehead Enstitüsü ekibi, Bermuda Standartları'na kadar 23 milyon çift sentezlemeyi amaçlarken yalnızca 9 milyonunu tamamlamışlardı. Baylor Tıp Fakültesi'nde Gibbs'in ekibi 15 milyonu hedeflemişti fakat onlar da 8 milyonda kalmışlardı. İki yıllık sentezleme çalışmalarının

sonunda Stanford Üniversitesi ekibi ise bir milyon çifte bile ulaşamamıştı. Toplamda yalnızca 120 milyon çift ya da tüm genomun yaklaşık % 4'ü sentezlenmişti. Fakat mühim değildi: genom tamamlanacaktı ve bu işlem doğru bir şekilde yapılacaktı. "Uzun ve zorlu bir tırmanış olacak" demişti Philip Green, *Science* dergisinde ve "2005 yılında sonuca ulaşacağımız konusunda hâlâ umutluyum" diye eklemişti.

Maalesef kalite konusundaki ısrarları, temel bir zayıflık konusunda program liderlerinin gözlerini kör etmişti: özellikle araştırma amaçlı bir çalışmada bu derece sıkı kesinlik standartları intihar anlamına geliyordu. Kararlı Francis Collins, bir bakıma Alec Guinnes'in *Kwai Köprüsü* filmindeki, savaş mahkûmlarını kullanıp o güne kadarki en iyi köprüyü yapmaya kalkışan fakat köprünün aslında Japon mahkûmların kullanımı için yapıldığını zihninden tamamen çıkaran İngiliz albayı andırıyordu. Collins'in dikkatsizliği genomdan en çok yararlanabilecek olanları –genleri araştıran akademisyen biyologları ve ilaç gelişimini hızlandırabilecek bilgilere ulaşmaya çalışan ilaç firmalarını– unutmaktı ve onların "zamanın sınavına maruz kalacak" gösterişli bir köprüye ihtiyaçları yoktu. Yalnızca nehri geçmek istiyorlardı. Ve şimdi birdenbire karşılarına, elinde bir deste Perkin Elmer şamandırasıyla, Venter çıkmıştı.

Venter sarı lambrili konferans salonuna Michael Hunkapiller ve Mark Adams'la birlikte girdi, adımlarında bir hafiflik ve yüzünde tatlı bir gülümseme vardı, sanki önemsiz bir yanlış anlaşılmayı düzeltmeye gelmiş gibiydi. Kendine güveninin yaymış olduğu enerji, karakter özelliklerinin aksine fiziksel olarak eleştirmeyi zorlaştırıyordu. U şeklindeki masanın etrafında oturmuş kırk kişiyi aşkın topluluk hâlâ bir tür şok içindeydi. Öte yandan içlerinden iki tanesi, Venter'ın planını haftalar öncesinden biliyordu. Ufak tefek ve kibar, Yunan kökenli Amerikalı Ari Patrinos Enerji Bakanlığı'ndaki genom programını yürütüyordu ve bu durum kendisini pratikte olmasa da teoride, Ulusal Sağlık Enstitüsü'nden Collins'le beraber projenin ortak lideri yapıyordu. Rockville'deki konutlardan Collins'in arkadaşı ve komşusuydu. Fakat Patrinos, Venter'ın da dostu, sırdaşı ve destekleyicisiydi. Olası bir anlaşmazlığı inanılmaz bir dikkatle idare etmişti. Planı bilen diğer bilim adamıysa Stanford Üniversitesi'ndeki genom programının başında bulunan David Cox'tu. Venter, Cox'a Stanford'dan ayrılmasını ve yeni şirketine katılmasını önermişti. Cox kabul etmemeye karar vermişti fakat şirketin bilimsel kurulunda çalışmak konusunda hâlâ düşünüyordu.

Eğer İnsan Genomu Projesi'nin anahtar kelimesi kaliteyse, Venter da kendi anahtar kelimesinin *hız* olduğunu herkese duyurmuştu. Perkin Elmer'ın 300 milyon dolarıyla kurmaya çalıştığı yeni şirket, daha önce hayal bile edilemeyecek bir hızla DNA sentezlemeyi amaçlıyordu. İnsanın sinirlerini bozan bir gerçeklikle Hunkapiller'in yeni makinelerinin yapabileceklerini anlatıyordu. Sayılar şoke ediciydi. Her bir maki-

ne günde 1 000 DNA parçası sentezleyebilecek ve her bir parça yaklaşık 500 çift uzunluğunda olacaktı. Aynı anda çalışan 230 makineyle günde 230 x 500 x 1 000 yani 115 milyon çift üretilebilecekti, kabaca İnsan Genomu Projesi'nin son iki yılda ürettiği sayının toplamını bir günde üretebilecekti. Genomun sentezlenmesinde bir "konsensus"a ulaşabilmek için, şirket DNA'yı beş farklı bireyin kanından veya sperminden alacaktı, her birey ebeveynlerinden birer tane aktarılmak üzere toplam iki farklı versiyona sahip olacağı için, insan genetik şifresinin on farklı varyasyonu üretilmiş olacaktı. Şirketin genomun tamamlanması için planladığı tarih resmi programın dört sene öncesi –ki o tarihte bile bitemeyebilirdi– yani 2001 senesiydi.

İzleyiciler arasındaki bilim adamları bu anlatıma büyük bir şüpheyle yaklaşıyorlardı. Applied Biosystems'in (Uygulamalı Biyosistemler) makineleri henüz hazır bile değildi, dolayısıyla ne kadar verimli olacaklarını kim bilebilirdi? Daha da önemlisi, DNA sırasını düzenleyen makinelerin, genomu bir araya getiremeyeceğini odadaki herkes gayet net bir şekilde biliyordu. Tekrarlama sorunuyla başa çıkabilmek için sorunu haritalanmış küçük parçacıklara bölmeniz gerekmektedir. Aksi halde ortaya çıkardığınız genom tam bir felaket ve aynen kolları kafasından çıkan ve gözleri dizlerinin üzerinde bir adam gibi yanlış dizilen elementlerden oluşan bir karışım olacaktır. *Bunu herkes bilir*, diye düşündüler; *Craig bile. Bu yüzden gerçek amacı neydi?*

"İnsan genomunu, genom tabancası tekniğini uygulayarak bir araya getireceğiz" dedi Venter, sanki ordövr tabağı sunuyormuş gibi üstünkörü bir tavırla. Bu yaklaşımın birkaç ayrıntısını açıkladı. Hepsi daha önce bu cümleleri duymuşlardı; Weber-Myers tekniğini tekrar ediyordu. Venter'ın kendi saflığına duyduğu güven ağızlarını açık bırakmıştı. Masanın etrafındaki bilim adamlarından biri başını koltuğun arkasına atarak koltuğa iyice gömülmüştü ve ya öfkeden patlayacak ya da kahkahayı basacak gibi görünüyordu. Venter yöntemini destekleyen matematiksel bir eşitliğe, Lander-Waterman modeline, değinirken koltuğuna gömülmüş adam daha fazla dayanamadı. "Fakat Craig, Lander-Waterman'ı tamamen yanlış uyguluyorsun!" diye bağırdı. "Bunu benden daha iyi bilemezsin! Çünkü Lander benim!"

Verilerin açıklanmasında takip edeceğin yol nedir? diye sordu başka biri. Keşfettiğin genlerin tescilini mi alacaksın? sorusu geldi arkasından. Şirketinin yatırımını karşılamasının başka bir yolu yokken bunu yapmayacağına inanmamızı nasıl beklersin? İnsan şifresine genom tabancası stratejisi ile saldırmanın, duvara bir kova boya döktükten sonra ortaya Rönesans şaheseri çıkmasını beklemek anlamına geldiğini bilmiyor musun? DNA fabrikanın ortaya çıkaracağı ürünlerin gülünç taklitler olacağını bilmiyor ya da umursamıyor musun? Gözlerin dizlerde olacağı genomların yanlış sıralanacağını ve boşluklarla dolu olaca-

ğını da mı bilmiyorsun? Elbette bilim adamları bu kelimeleri kullanmadılar. Kendilerine ait özel dili kullandılar, bitişikliklerden ve kapalılıktan, BAC'lardan ve YAC'lardan, deneklerden ve reaksiyonlardan bahsettiler. Öte yandan öz aynıydı: bakteriyel genomların genom tabancası tekniğiyle çözümlenmesinde Venter bazı başarılar elde etmiş olabilirdi fakat bu *insan* şifresiydi –binlerce kez daha büyük ve çözümü milyonlarca kez daha zor bir genom, üstelik çok daha karmaşık bir uygulamaydı ve bize ne cüretle bunu nasıl yapacağımızı söyleyebiliyorsun? Çok azı –aralarında Ari Patrinos ve David Cox da vardı– Venter'ı dinlemiş ve kendi kendilerine şöyle düşünmüşlerdi. *İhtiyacımız olan şey bu. Bizi sarsacak bir şey.*

Venter soruları teker teker yanıtladı. Bunu ne kadar zarif bir şekilde yaptığı konusunda daha sonra farklı görüşler ortaya atıldı. Cox onu "hiç olmadığı kadar nazik ve insanları kışkırtmadan kendi fikirlerini açıklayan bir adam" olarak hatırlıyordu. Francis Collins ise "her zamanki gibi kendine aşırı güvenen, gösteriş düşkünü, kendisinden başka herkesi dışlayan" biri olarak hatırlıyordu. Bu görüşler birbirleriyle çelişirken aynı zamanda doğru olabilirlerdi, yalnızca iki kişinin aynı insanı farklı açılardan görmesi sebebiyle değil bazı insanların aynı anda iki farklı kişiliği yansıtabilmesinden de kaynaklanıyor olabilirdi. Bu zıtlıklar aynı kaynaktan besleniyorlardı, aynen ışığın yansıma açısına bağlı olarak görüntüsü değişen hologramlar gibi.

"Eğer insan genomunu üretebilirsek" demişti Venter, Collins ile konuşurken, "siz de fare genomu üzerinde yoğunlaşabilirsiniz. Böylece herkes kazanır."

"Bunu söylediği anda neredeyse lanet olası herifin ağzına yumruğu patlatıyordum" dediğini hatırlıyordu toplantıdaki bilim adamlarından biri daha sonra. Fakat aslında Venter'ın önerisi pek de mantıksız değildi. Eğer özel bir şirket insan genomu sentezleme görevini üstlenebiliyorsa, o zaman vergi verenlerden toplanan paralar bilime ve tıp dünyasına aynı şekilde faydalı olacak başka amaçlara neden yönlendirilmesin ki? Ben bunu insanlık için yapıyorum, diyordu Venter. Hologramı çevirirseniz benim de buna dahil olduğumu görürsünüz. Ben Albert Schweitzer'im. Ben Bill Gates'im. Hologramı daha hızlı çevirin –Ben Bill Albert Schweitzer Gates'im. Ben bir bilim adamıyım. Ben bir yatırımcıyım. Ben bilim adamıyım / yatırımcıyım. Ben ikisinin arasındaki ayracım. Beni nasıl sevmezsiniz? Devam edin, benden nefret edin. Umurumda olduğunu mu düşünüyorsunuz?

"Biz de bakteriden insan genomuna sıçramanın ne kadar büyük bir atılım olduğunu düşünüyorduk" diyordu Venter. "Fakat önce boyut olarak ikisinin arasında bir model organizmada denemeler yapmak mantıklı olacaktı." Birkaç olasılıktan bahsetti. Ardından Hunkapiller sözü aldı ve sentezleme makinelerinin mekanizmalarından ve kimyasından

bahsederken Venter yavaşça koltuklarında oturan bilim adamlarının arkasından ilerledi ve Rubin'in omzuna dokundu. "Gery" diye fısıldadı. "Beş dakikan var mı?" İki adam koridora çıktılar. "Aslında pilot projede *Drosophila* üzerinde çalışmak istiyorum" dedi Venter. "Fakat bu konuda senin de mutlu olmanı istiyorum. Bunu seninle ortaklaşa yapmak istiyorum."

Aylar sonra Venter, Rubin'e koridordaki o konuşmalarıyla ilgili bir itirafta bulunurken, o anda Rubin'in kendisine vuracağından korktuğunu söylemişti. Fakat bu teklif, drosofilistin bir önceki Pazar günü *New York Times* gazetesini eline aldığından beri hayalini kurduğu teklifti. Berkeley'deki ekibi, sirkesineği genomu üzerinde iki yıldır çalışıyordu ve önlerinde tahminen üç yıl daha vardı. Venter'la beraber çalışırlarsa bu süreyi üçte bire indirebilirlerdi.

"Harika!" demişti Rubin. "Fakat verilerin serbestçe dağıtılması şartıyla. Hiçbir kısıtlama olmayacak."

Venter tereddüt etmedi. "Anlaştık" dedi. El sıkıştılar ve konferans salonuna geri döndüler. Daha birçok soru kendisini bekliyordu. "Bermuda Anlaşması'nı kabul ediyor musun?" diye sordu Robert Waterston.

"Açıklamanın tarihi üzerinde henüz bir karara varmadık" dedi Venter, "fakat muhtemelen üç ayda bir olacak."

"Üç ayda bir!" diye yanıtladı Waterston kızgın bir ifadeyle. "Bu yirmi dört saatten çok daha uzun."

"Biz bir *şirketiz*, Bob" dedi Venter sabırla –ya da karşısındaki aşağılayan bir ifadeyle, bakış açınıza göre değişir. "Aslında verileri açıklamak zorunda değiliz. Fakat üç ayda birin yirmi dört saate hiçbir zamandan daha yakın olduğunu göreceksin."

Francis Collins toplantı boyunca yalnızca birkaç teknik soru sordu. Durumu dikkatli bir şekilde değerlendiriyordu ve Watson'un dediklerini düşünüyordu. Neville Chamberlain veya Winston Churchill? Böyle bir durumda sanki herhangi bir şansı varmış gibi. "Bize kesinlikle üzerinde düşünecek çok şey sundun," dedi Collins Venter'a her zamanki güvenilir ve neşeli tavrıyla. Üst dudağını ısırıyordu oysa. Venter, Hunkapiller ve Mark Adams toplantıdan ayrıldılar. Söyledikleri şeyler tartışılmaya başlanmadan önce Collins, David Cox'a döndü ve Venter'ın ekibine katılacağının doğru olup olmadığını sordu. Stanford'lu genetikçi bilimsel komitede çalışma teklifini değerlendirdiğini itiraf etti. Bu durumda, diye yanıtladı Collins, belki Cox da odayı terk etmeliydi. Cox itiraz etti, Collins de ısrar etmedi. Fakat günün ilerleyen saatlerinde Cox'a aşağı Bungtown Yolu'nda yürüyelim mi diye sordu. Hiç kimsenin duymasını istemediğiniz bir konuşma yapacaksanız aşağı Bungtown Yolu'nda yürümek Cold Spring Harbor'da bir adetti. Yol, çoğunlukla kaldırımdı ve çok az araba tarafından kullanılıyordu, mavi sığınağın yukarılarında kalan ağaçlıklı bayır boyunca ilerliyor ve yöneticinin evi-

nin girişini oluşturan laboratuvar kapısında son buluyordu. Muhteşem bir bahar öğleden sonrasıydı, leylaklar ve çiçeklerden dökülen bin bir renkli yapraklar iki adamın ayakları altına konfeti gibi dökülmüşlerdi.

"Genom projesinde senin olmaman üzücü olacak" dedi Collins. Mesaj gayet açıktı. Eğer Cox, Venter'ın teklifini kabul ettiyse USE'nin laboratuvarına sağladığı fon kesilecekti.

"Neden sadece biri ya da diğeri olmak zorunda?" dedi Cox. "Şu anda olabilecek en kötü şey, Craig ile resmi program arasında genomu kimin daha çabuk üreteceği konusunda bir yarışa girilmesi. Aslında ihtiyacımız olan şey, bu şirketin resmi programın amaçlarına entegrasyonunun sağlanması. Bu konuda yardımcı olabilirim."

Collins başını salladı ve sanki ideal bir dünyaya ulaşılamayacağı fikrinin kendisini pişmanlıkla hissettirmesi gibi üzgün bir ifadeyle gülümsedi. Fakat herhangi bir istisna olmayacaktı. "Eğer Craig'in kuruluna katılırsan" dedi heceleri tek tek vurgulayarak, "programdaki hiç kimse seninle çalışmayı istemeyecek. Seçim yapmak zorundasın."

Aynı anlarda Jim Watson da Gerry Rubin'le konuşuyordu. "Yani" dedi Watson, kaşlarını kaldırarak, "sanırım sirkesineği Polonya olacak."

Venter toplantının sonuna kadar kalmadı. Genom programı katılımcıları yavaş yavaş dağıldılar ve altın sarmal'ın önündeki lobide masanın üzerinde duran anahtarlarını alıp odalarına çıktılar, ardından ya bodrum katındaki yemek salonunda bulunan küçük bara indiler ya da seminer salonunun dışındaki geniş terasta küçük gruplar oluşturup birbirleriyle sohbete daldılar. "Darth Venter"ın istilasından bahsediyorlardı. Çoğu kızgındı –yalnızca Venter'a değil aynı zamanda kendi liderlerinin "Craig'e ödlek tavuk gibi yanıt vermesine" de. Collins, Lander, Waterston ve diğer önemli simaların birbirleriyle fısıltıyla konuştuklarını, Aşağı Bungtown Yolu'nda yürüyüşe çıktıklarını ve restoranda herkesten ayrı yemek yediklerini görüyorlardı. Ortalıkta bu durumu kabullendikleri söylentileri dolaşıyordu. Gen haritasını çıkarma yaklaşımından vazgeçiyorlardı. Sekiz yıllık yoğun çalışma bir anda yok oluyordu.

İki gün sonra bu ruh durumu aniden değişiverdi. Sanger Merkezi'nden John Sulston, Wellcome Trust'dan patronu Michael Morgan'la toplantıya katılmıştı. Onları kurtarmaya gelen İngiliz süvari müfrezesi gibiydiler. Herkesin katıldığı toplantının özel birleşiminde Sulston, Venter'ın durumuna, bu işi Jim Watson henüz hayattayken bitirmek istemesi açısından bakılmasını önerdi. Morgan, kızgın bir ifadeyle ayağa kalktı ve inancı da parası kadar çok olan bir adam otoritesiyle konuşmasını yaptı. Son gelişmeler göz önüne alındığında, Wellcome Trust'ın İnsan Genomu Projesi'ne yaptığı mali desteği iki katına çıkaracağını

açıkladı. Herkes kendisini ayakta alkışlıyordu. Ardından, Collins toplantıya katılanları, insan genomundan vazgeçip fare genomu üzerinde çalışmak gibi bir fikrin asla düşünülmediği konusunda ikna etmeye çalıştı. Topluluk arasında gülüşmeler oldu. Philip Green, genom tabancası stratejisindeki teknik bir hatanın, insan genomu üzerindeki tekrarlanan bölümlerin gerçekte ait oldukları yerlerin belirlenmesini nasıl imkânsız hale getireceğini açıkladı. Dolayısıyla Venter'ın planı her halükarda başarısızlığa mahkûmdu. Bilim adamları toplantı salonunu rahat bir nefes alarak terk etmişlerdi.

4

Yaratılış

Bazıları Craig Venter'ın insan genomunu bağımsız olarak sentezleme fikrini, zengin olmak, intikam almak veya Nobel Ödülü kazanmak olarak algıladığını söyleyecektir. Başkaları da kendisi için ne amaçlarsa amaçlasın, bu fikri insanlığa katkı sağlayabileceği en önemli şey olarak gördüğünü iddia edeceklerdir. Aslında Venter insan genomu sentezleme fikrini düşünmemiştir bile. Fikir hiç beklenmedik bir anda, 1997 kasım ayının sonlarına doğru, Venter'ın bu çalışmanın başına getirilmesinde haftalar önce, Perkin Elmer'deki sıradan bir bilim adamları ve yöneticiler toplantısında ortaya çıkmıştır. Bu düşünce bir anda ortaya çıkmış gibi gözükse de izdüşümü farklı zihinlerde, aynen aşçıların aynı yemeğin farklı bölümleri üzerinde çalışmaları fakat tüm yemekler bir tencerede bir araya getirilene kadar ortaya neyin çıkacağını bilmemeleri gibi, aylar öncesinden yavaş yavaş oluşmaya başlamıştı. Yönetimin başında olduğu söylenebilecek Tony White bile işlerin nereye doğru gittiği konusunda son ana kadar hiçbir fikre sahip değildi.

Tony White doğuştan yarı Kübalı ve yarı Kuzey Carolina'lıydı. Güneyli ağır aksanı ve solgun teniyle, egzotik gözükmek için Küba kökenini kendisinin icat etmiş olduğunu zannedebilirdiniz fakat işin ilginç yanı egzotik olmak isteyen bir insan olmamasıydı. Tıknaz, açık sözlü ve yapmacık tavırları olmayan bir adamdı, küçük ve patlak gözleri kendi gösteriş merakınızdan rahatsızlık duymanızı sağlıyordu. White kariyerinde yalnızca iki iş görüşmesi yapmıştı. İlk görüşmesi Batı Carolina Üniversitesi'nden mezun olduktan hemen sonra gerçekleşmişti. Fortune 500'e girmiş bir ilaç firması olan Baxteer Laboratuvarları'ndan bir temsilci, Güney Carolina fabrikasındaki personel bölümünü yönetecek birini aradıklarını söylemişti. "Güney Carolina'daki fabrikanızın personel müdürü olmaktansa ölmeyi tercih ederim," diye yanıtlamıştı bu teklifi, fakat Baxter temsilcisi bu yanıttan öylesine etkilenmişti ki White'ı, şirketin Chicago'daki yönetim kurulu başkanıyla görüşmeye göndermişti. Başkan kendisine satışta bir iş teklif etti. Kısa bir süre orduda görev aldıktan sonra White, Baxter ameliyat eldivenleri ve intravenöz (damar içi) ekipmanları bölümünde işe başladı. Takip eden yirmi altı yılda adım adım yükselip firmanın en

önemli ikinci adamı oldu. Bu nokta, kısa koylu, tıknaz, taşra aksanıyla konuşan ve MBA yapmamış Küba göçmeni bir Amerikalı'nın firmada yükselebileceği en üst noktaydı. Takvim 1995'i gösteriyordu ve artık yeni bir iş görüşmesi yapmanın zamanının geldiğini düşünüyordu.

Profesyonel bir kelle avcısı, White'ı yeni bir CEO arayan ve zor günler geçiren bir holding olan Perkin Elmer'le görüşme yapması için Connecticut'a gönderdi. 1930'lu yıllarda kurulan Perkin Elmer, İkinci Dünya Savaşı sırasında bomba imal etmiş ve o tarihten sonra da makine örtüleri, silikon çip yapma makineleri, Hubble Uzay Teleskopu'ndaki utanç verici hatalı ayna da dahil olmak üzere çeşitli optik ve analitik ekipmanlar gibi birçok farklı alanda üretim yapmıştı. Şirket kısa süre önce PZR olarak da geçen polimer zincirleri reaksiyonlarının –küçük bir DNA örneğinin basit ve nispeten güvenli bir yöntemle, element sırasının okunabileceği ve anlamının çözümlenebileceği güçlendirilmiş sinyallerle– binlerce kez kopyalanmasını gerçekleştiren laboratuvar cihazlarının üretim hakkını da elde etmişti. 1983 yılındaki icadından beri PZR, DNA'nın analizi de dahil olmak üzere kanserin tedavisinden insan cesetlerinin tanımlanmasına ve babalık davalarına kadar her türlü araştırmada kullanılan bir cihaz haline gelmişti. O.J Simpson'un kanlı eldivenindeki DNA'yı ve Monica Lewinsky'nin lekeli mavi elbisesini tanımlayan da PZR cihazıydı.

Böylesine önemli bir kazanca sahip olmasına rağmen, Perkin Elmer'in ana sahası olan analitik ekipmanlar alanındaki yüksek maliyetler şirketin büyüme oranını yıllardır olumsuz etkiliyordu. Şirketin iç yapısı aşırı karmaşıktı ve küresel tartışmalar almış başını gidiyordu. White'ın şirketle görüşmeye gittiği tarihlerde George Soros gibi önemli yatırımcılar desteklerini çekmekle tehdit ediyorlardı. "Tanrı aşkına, böyle bir işi neden istiyorsun?" diye sormuştu mülakat komitesindeki üyelerden biri. Aslında White başlangıçta bu görüşmeyi yalnızca mülakat yeteneklerini geliştirmek amacıyla kabul etmişti. Fakat şirketi daha yakından incelediğinde, Perkin Elmer'in çöplerinin arasında altın külçelerinin saklı olduğu sonucuna varmıştı. İki yıl önce şirket Foster City, Kaliforniya'daki Applied Biosystems, Inc.'ı (Uygulamalı Biyosistemler A.Ş) bünyesine katmıştı.

Mike Hunkapiller iri yarı, 1,85 m. boylarında, kaya gibi sert yüz hatları olan, göğsünün üzerinde sürekli olarak kavuşturduğu güçlü kollara ve gereksiz merakları savuşturan bir duruşa sahip bir adamdı. 1976 yılında Oklohoma'dan, moleküler biyolog Leroy Hood'un Caltech Laboratuvarı'na gelen 26 yaşındaki ve 60 kilo ağırlığındaki utangaç gencin o olduğunu düşünmek çok zordu. Planı fiziksel kimya alanında doktorasını yapmak ve olabildiğince çabuk Oklohama'ya dönmekti. Fakat işler bu şekilde ilerlemedi. Hood, moleküler biyolojinin daha iyi, daha hızlı ve daha ucuz olabilmesi için teknolojiye büyük bir yatırım yapmıştı ve Hunkapil-

ler de bunun gerçekleşebilmesi için kimya ve mühendislik alanındaki en uygun yeteneklerin kombinasyonuna sahipti. Diplomasını aldıktan sonra, akıl hocası Hunkapiller'i bir müddet daha doktora sonrasında yanında kalması konusunda ikna etti. Henüz bir lisans öğrencisiyken proteinlerdeki amino asitlerin sırasını, zamanın diğer tüm makinelerinden çok daha iyi bir şekilde çözümleyebilecek bir makine tasarlamıştı. Hood, protein sırasını çözen cihazın pazarlanması konusunda birkaç çılgın yatırımcının ilgisini çekebilmişti ve 1981 yılında Applied Biosystems'i kurdular. Şirket iki yıl içinde Caltech'de geliştirilen ve kısa DNA bağlarını ve amino asit sıralarını sentezleyebilen teknolojinin de lisansını almıştı. Yeni biyoloji alanında Quartet'i tamamlayacak son enstrüman, DNA'yı otomatik olarak sentezleyebilecek bir makineydi.

Cambridge Üniversitesi'nden Fred Sanger, birkaç yıl önce DNA harflerinin okunmasında kendi tekniğini icat etmişti fakat bu elle uygulanan bir teknikti. Problemin zorluğu, "harflerin okunması" benzetmesinin ifade ettiğinden çok daha büyüktü. Harflerin aksine, DNA'nın dört nükleotidini şekillerine göre ayırmak mümkün değildi. Sanger'in yöntemi çok büyük bir marifet gerektiriyordu. Küçük bir DNA örneğinin milyonlarca kopyasını içeren bir solüsyon hazırlıyor ve solüsyonu dört eşit parçaya ayırıyordu. Ardından iki sıralı DNA zincirlerini tek sıra olarak ayıran dört deney tüpünü ısıtıyordu. Her bir tüpe, DNA zincirinin eksik olan sırasını var olan DNA sırasıyla örnekleyerek yeniden oluşturan bir enzim olan, DNA polimerlerini ekliyordu. Aynı zamanda, nükleotitlerin belirli bir sırasında sentezlenmiş küçük bir DNA parçası olan primerleri (kapsül) de ilk kez ortaya çıkarıyordu. Primer parçacıkları, enzimlere kopyalama işleminin nerede başlayacağını söyleyen şablondaki tamamlayıcı sıraya yapışıyordu. Aynı zamanda her tüpü, enzimin tamamlayıcı bağları oluşturabilmesi için hammadde olarak A'lar, T'ler, G'ler ve C'ler gibi birçok serbest nükleotitle doldurmuştu.

Deneyin bu aşamasında tüplerin içindeki solüsyonlar tamamen aynıydı. Marifet gerektiren bölüm bundan sonra başlıyordu. Sanger her bir tüpe, dört nükleotit arasından kopyalama işlemini durdurması için üzerinde değişiklik yapılmış yalnızca bir nükleotitten çok az miktar ekliyordu. Örneğin birinci tüpte değiştirilmemiş tüm T'ler, A'lar, G'ler ve C'ler olabilirdi, fakat tüpe çok az miktarda değişikliğe uğramış T'ler de eklenebilirdi. Enzim bu sorunlu parçalardan birine tutunduğu ve yeni oluşturulan bağa eklendiği anda bu sıra üzerindeki reaksiyon duruyordu. Böylelikle iki sıralı DNA'yı yeniden ayrıştırma için solüsyonu tekrar ısıttığında, Sanger aynı tüp içinde farklı boyutlarda ve hepsi de normal bir sırayla başlayan fakat yok edici "T" harfinin eklendiği anda biten tek sıralar elde ediyordu. Aynı işlem diğer üç tüpte, diğer üç DNA harfiyle aynı anda devam ediyordu.

Orijinal DNA parçacıklarının tümünün sırasını okuyabilmek için

Sanger'in, parçacıkları yalnızca boyutlarına göre ayarlaması ve her birinin son harfini okuması gerekiyordu. Elektroforetik jel isimli bir aletin yardımıyla bunu başarmıştı. Şantiyelerde çekiç ne kadar yaygınsa bu alet de moleküler biyoloji laboratuvarlarında o derece yaygındı. Araştırmacı, yosundan damıtılan şekerli bir madde olan bir miktar agarozu birbirlerinden hafifçe ayrılmış iki cam plaka arasına döküyordu. Soğuduğunda şeffaf jelatin bir tabaka oluşturuyordu. Mikroskopla inceleyecek olursanız aynen kemik dokusu gibi minik kanallardan ve çizgilerden oluştuğunu görürsünüz. Bilim adamı örneğini jelin bir ucuna sıkar. Diğer uca da güçlü pozitif bir elektrik akımı verilir. DNA molekülleri negatif olarak şarj edildikleri için akım onları acımasız bir şekilde pozitif uca doğru çeker. Mikroskobik kanallar arasında görevlerini yerine getirmek zorundadırlar ve küçük olanlar doğal olarak büyük olanlardan daha hızlı hareket etmektedir. Jelin hareket etmesine bir süre izin verdikten sonra araştırmacı elektrik akımını keser ve moleküller de oldukları yerde kalırlar. (Bir iki üç, *kırmızı ışık!*)

Sanger pipet kullanarak jelin üzerine dört solüsyonunun her birinden bir miktar dökmüş, elektrik akımını yeniden açmış ve dört kolonun her birindeki moleküllerin aşağı doğru hareket etmesini ve boyutlarına göre sıralanmasını beklemişti. Jelin en alt katmanında kalan parçacık, DNA parçacığının ilk harfini temsil eden ve tek bir nükleotidden oluşan en küçük parçacık olacaktı. Ardından aynı ilk harfle başlayan fakat kopyalama işlemini sekteye uğratan A, T, G veya C değişime uğratılmış nükleotidlerinden birine sahip ikinci en küçük molekül gelecekti. Bir sonraki büyük parçacık üç nükleotitten oluşacaktı ve ondan sonraki de dört ve böyle devam edecekti. Böylece en alttan yukarıya doğru çıkarken jel üzerindeki parçacıkların sırası, tüm zincir üzerindeki nükleotitlerin sırasını temsil edecekti. Aşağıdaki örnekte, sıradaki ilk harf A'dır ve bir C, bir T ve devam eden bir sırayla takip edilmektedir ve bu sıra en yavaş ve en büyük parçacık olan T harfine kadar uzar. Serinin tamamı ACTCACGGT'dir.

A	T	G	C
	–		
		–	
		–	
			–
–			
			–
	–		
			–
–			

Sanger bu işlemi uygulayarak 500 çift uzunluğundaki bir DNA bağındaki harflerin sırasını çıkarmayı başarabiliyordu. Bu tekniği on üç yıl boyunca geliştirdikten sonra 1977 yılında parçacıkları birleştirerek, toplam 5 386 harften oluşan genetik şifreye sahip phiX174 virüsünü sentezledi. Bu çalışmasıyla 1980 yılında, benzer bir tekniği kendisinden bağımsız olarak geliştiren Harvardlı Walter Gilbert ve DNA rekombinasyonu alanında öncü deneyler yapan Stanfordlu biyokimyacı Paul Berg'le beraber, kimya alanında Nobel Ödülü (ikinci kez) kazandı.

Virüs şifresinin tamamının sentezlenmesi o zamanlarda bir mucize olarak kabul edilmesine rağmen Sanger yöntemini insan genomu üzerinde uygulamak 100 000 yıl sürerdi, ki birçok akıllı insanın başlangıçta İnsan Genomu Projesi'nin çok aptalca bir fikir olduğunu düşünmesinin nedenlerinden biriydi. Belli ki daha hızlı ve daha otomatik bir tekniğe acilen ihtiyaç duyuluyordu. 1980'lerin başında Akiyoşi Vada isimli bir Japon bilim adamı Hitachi, Fuji Photo ve diğer birkaç şirketi, otomatik sentezleme makinesinin geliştirilmesine sponsor olmaları için bir araya getirmişti fakat bu girişim bir sonuca ulaşamadı. Hunkapiller ve arkadaşları Caktech'deki Leroy Hood Laboratuvarlarında bu sorun üzerinde çalışmaya başladıklarında, içlerinde Du Pont'un da bulunduğu birkaç Amerikan firması aynen Enerji Bakanlığı gibi otomatik bir DNA sentezleme makinesinin geliştirilmesi için üzerlerine düşen görevi fazlasıyla yerine getiriyorlardı. Fakat bu tuhaf aletler şans eseri çalışsalar dahi büyük çaplı sentezleme projelerinde başarılı olmadılar.

Hunkapiller önceden planladığı gibi Oklohoma'ya dönemese de Oklohoma kendisine erkek kardeşi Tim'in bedeninde gelmişti, Tim kısa süre sonra lisans öğrencisi olarak Hood Laboratuvarı'na katıldı. Buluşu ilk düşünen aslında Tim Hunkapiller'di. Sanger'in yönteminde DNA harfleri araştırmacı tarafından jelin sağdan sola ve yukarıdan aşağıya aynı anda taranmasıyla bizzat okunuyordu, bu işlem hem hata yapmaya müsait hem de oldukça yavaştı. Tim'in düşüncesi, değişikliğe uğratılmış sorunlu nükleotitlere kimyasal olarak farklı renkte bir boyanın eklenmesiyle her bir parçacıktaki son harfleri renklendirmekti: C için mavi, G için sarı, T için kırmızı ve A için yeşil. Her bir parçacık sırayla jelin en alt seviyesine indiğinde, son harfin rengi özel bir detektör tarafından okunabilir ve bu veriyi bilgisayara aktarabilirdi. Eğer işlem başarılı olursa aynı anda birkaç örnek üzerinde çalışılabilirdi.

Hood'un yöneticiliğinde Hunkapiller kardeşler tekniğin ayrıntıları üzerinde çalıştılar. Laboratuvardan fiziksel kimya uzmanı Lloyd Smith projenin Caltech'deki gelişimini idare ederken, ABI bilim adamı Kip Connell da floresanla işaretlenmiş örneklerin tanımlanmasında ihtiyaç duyulacak optik malzemeler üzerinde çalışıyordu. 1983 yılında Michael Hunkapiller, ABI'ye katılmak için Caltech'den ayrıldı ve birkaç yıl sonra firma çalışan bir otomatik sentezleme makinesi prototipi üretmişti.

On iki saatlik çalışma sonunda her biri ortalama 300 nükleotitten oluşan on altı DNA sırası çözümlemişti. Teorik olarak tek bir araştırmacının bir yılda sentezlediği DNA'dan daha fazlasını tek bir günde sentezleyebiliyordu.

1995 yılında Tony White, Perkin Elmer'in CEO'su olduğunda ABI şirketin bünyesindeydi ve dünya üzerindeki toplam otomatik DNA sentezleme makinelerinin % 90'ını üretiyordu. Perkin Elmer aynı zamanda temel moleküler çalışmalarda kullanılan ileri teknoloji ürünlerinde de çok güçlü bir konumdaydı. Pazar geliştikçe, Hunkapiller'in kuruluşu da piyasadaki baskın rolünü serbestçe kullanıyordu ve müşterileri de şirket isminin kısaltmasının aslında "Arrogance Beyond Imagination" (İmgelem Ötesi Kibir) olduğu konusunda söyleniyorlardı. Connecticut'taki Perkin Elmer genel müdürlüğünde ise bu durum, şirketin yeni bir alanı ele geçirmesiyle var olan ürün gamına ilave bir üretim bandı eklenmesi olarak algılanıyordu. White, ellerinde olan şeyin değerini takdir ettiklerini düşünmüyordu. Yönetim kurulu üyesi kendisine "Bu işi neden istiyorsunuz?" diye sorduğunda, "Böylece şirketinizi tamamen yerle bir eder, daha sonra sizin bile tanıyamayacağınız şekilde yeniden inşa edebilirim" yanıtını vermemişti fakat teklifi kabul ederken açıkça görülen manzara buydu.

Hiç vakit kaybetmedi. İlk iş olarak Perkin Elmer'i analitik aletler ve yaşam bilimleri olmak üzere iki ayrı binaya ayırdı: ikinci bölüm ABI ve PCR ürün bandını içeriyordu, geri kalan her şey ise birinci bölümdeydi. Ardından birinden kazandığı katma değerle diğerinin zayıf yanlarını güçlendirdi. Analitik aletler bölümüne 30 milyon dolar araştırma bütçesi vaat edilmişti; White bunu kesmekle kalmadı aynı zamanda emeklilik, geçici işten çıkarma ve yüksek maaşları düşürme politikasıyla maliyetlerde 30 milyon dolar kesintiye gitti. Bu parayı da Hunkapiller'in bilim adamlarının ve mühendislerinin şirketin müdahalesi olmadan tüm enerjilerini "tarihi değiştirecek" projelerini geliştirmeleri için ABI'ye aktardı. Daha da ileriyi düşünmelerini teşvik etmek için, kıdemli yöneticilere ödül olarak verilen hisse senetlerini nakit para ile değiştirdi. Aynı zamanda kontrollü bir satın alma politikası izleyerek yeni gelişen biyoteknoloji piyasasında Perkin Elmer'in varlığını daha da sağlamlaştırdı. Alınan her karar, şirketin darbeler karşısında eğilmesini fakat ardından yeniden dimdik ayağa kalkmasını planlıyordu. "Yüreğimiz ve ruhumuz" demişti White göreve gelişinin birinci yıldönümünde bir oditoryum dolusu hissedara, "yaptığımız her şeyin dokusunu oluşturuyor ve büyümeyi amaçlıyor." George Soros ve diğer önemli hissedarlar hisselerini tutmaya ve White'ın yeni şirketinde neler yapabileceğini görmeye karar vermişlerdi.

Tüm gider kısıtlamalarına rağmen White, uzun süredir devam eden analitik aletler işinde bir ışık göremiyordu. Şirket için aklından geçirdi-

ği yeni yapılanmanın merkezinde ABI vardı fakat ABI'nin de doğal bir zayıflığı bulunuyordu. Hunkapiller'in makineleri ve onları çalıştıracak pahalı kimyasal maddeler, daha yeni yeni oluşmaya başlayan "farmakogenomi" –genlere bağlı yeni ilaçlar bulma ve bireyin özel genetik yapısına uyarlama– endüstrisinin saf teknolojik gücünü oluşturuyordu. Fakat White'ın canını sıkan şey, genomdan kazanç sağlamak için ABI aracılığıyla Perkin Elmer'in yapacağı acele bir başlangıcın, kendilerini yolun tamamen dışına atmasından endişelenmesiydi.

Yeni kurulan genom veri firmaları arasında en başarılısı Incyte İlaç isimli Bay Area'lı bir firmaydı. Incyte, 1991 yılında ilaç endüstrisinin gen verileri konusunda büyüyen açlığını doyurmak için kurulmuştu. Başarılı bir ilacın pazara çıkması yaklaşık yarım milyar dolar demekti. Bu yatırımın büyük bir çoğunluğu laboratuvar masrafları, araştırmacı maaşları veya ilacın geliştirilmesinde büyük önem taşıyan pahalı klinik deneylere harcanmıyordu. Bunun yerine hiçbir sonuç vermeyen binlerce ilacın takibine ayrılıyordu. Bu inanılmaz zaman ve para kaybı, onlarca anahtar arasından kapıyı açacak anahtarı şans eseri bulmak gibi "Büyük Ecza"nın uygun ilacı bulmada geleneksel deneme yanılma yönteminin bir parçasıydı. Firmalar istenilen biyokimyasal etkiyi bulmak için binlerce bileşimi rastlantısal olarak test ediyordu. İçlerinden umut verenlerin moleküler yapıları, güçlerinin ve etkilerinin artırılması için tıp kimyagerleri tarafından tetkik ediliyordu. Hâlâ umut verenler, bir sonraki aşama olan hayvan deneylerinde muhtemel yan etkilerinin ölçüldüğü testlere tabii tutuluyorlardı. Orijinal olarak test edilen her 10 000 molekül içinden yalnızca 250 tanesi bu aşamaya ulaşabiliyordu. Bunların da genelde yalnızca 5 tanesi oldukça pahalı olan son aşamaya ulaşabiliyordu: klinik ortamda insan üzerinde test. Şansınız da yaver giderse içlerinden belki bir tanesi eczane raflarına çıkabiliyordu.

Gayet normal olarak, bir firmanın ilaç üretiminde kaza sayısını düşürebilecek her şey potansiyel bir altın madenidir. 1980'li yıllarda biyoteknoloji endüstrisi ilaç geliştirme alanında geleneksel ve ampirik yukarıdan aşağı yaklaşımıyla değil tersine aşağıdan yukarıya yaklaşımıyla ön plana çıkmıştı. Kilitli bir kapıda anahtarları denemek yerine, kilit mekanizmasını dikkatli bir şekilde inceledikten sonra uygun bir anahtar tasarlayıp tasarlayamayacağınıza karar verirsiniz. Genellikle "kilitler", bazı kritik kimyasal zincir reaksiyonlarının hatalı çalışan parçalarını oluşturan hücre yüzeyindeki proteinlerdir. Eğer proteini belirleyip şeklini ve kimyasal özelliklerini tanımlayabilirseniz, belki o zaman anahtarı açmada "mucizevi mermi" görevi görecek bir molekülü, istenmeyen yan etkilere yol açabilecek ilgisiz kimyasal tepkimeleri ortaya çıkarmadan tasarlayabilirsiniz. Başarılı bir biyoteknoloji örneği olan Amgen'in aneminin (kansızlık) tedavisinde keşfettiği erythropoietin aynen bu şekilde üretilmiştir ve milyarlarca dolar kâr getirmiştir.

1990'lı yılların başlarında Amgen ve geleneksel ilaç şirketleri, ilaç üretiminde kullanılması hedeflenen proteinlerin kısa yoldan bulunması için, bu proteinlerin insan genetik şifresindeki işlevlerine dair ipuçlarına bakmaları gerektiğini fark ettiler. Incyte, bu akıma ilk yatırım yapan firmalardandı. 1992 yılından beri ABI firmasının sadık bir müşterisiydi ve Hunkapiller de firmanın CEO'su ve başkanı Roy Whitfield ve bilimsel çalışmalar direktörü Randy Scott'la yakın bir dostluk ilişkisi içindeydi. Fakat aynen diğer müşteriler gibi onlar da ABI'nin fiyatlarından şikâyet ediyorlardı. Ardından bir gün Tony White, Incyte'dan birinin, firmasının kendi içinde aynı ekipmanı üretebilmesi veya başka bir satıcıdan tedarik edebilmesi durumunda ABI'nin kolayca değiştirilebilecek "bir emtia" olduğunu söylediğini duymuştu. Bu yorum White'ı kızdırdı. Eğer müşterileri kendi alanına girmekle onu tehdit ediyorlarsa, o halde White onlardan önce davranıp onların alanına girmeliydi.

"Bizim yalnızca bir emtia olduğumuz yorumunu kimin yaptığını hatırlamıyorum" dedi daha sonra. "Sanırım Randy'di. Hayır, Roy'du. Veya belki kâbuslarımdan biriydi. Fakat eğer bunu ben hayal ettiysem, durum o zaman onlar için çok kötü."

Aynı anlarda Michael Hunkapiller de kendi kâbusunu görüyordu. ABI'nin ürettiği otomatik DNA sentezleme makineleri on yılı aşkın süredir pazarda sanal bir tekel olmanın keyfini sürmüştü. Fakat şimdilerde Silikon Vadisi'nden Molecular Dynamics isimli bir firma, ABI'nin en iyi sentezleme cihazını kesinlik ve hız konusunda bir anda ortadan kaldırabilecek yeni bir cihaz üretiyordu. Makinenin ismi MegaBACE olarak belirlenmişti. Hunkapiller etrafındakilere konuyla ilgilenmediğini söyledi. DNA sentezleme cihazlarını dünyadaki herkesten daha iyi biliyordu ve ona göre MegaBACE'teki bazı tasarım hataları oluşturduğu tehlikeyi sınırlandırıyordu. Fakat son birkaç aydır, o zamanlarda Amersham Eczacılığa ait olan Molecular Dynamics mühendislerinin, ABI'nin en büyük kurumsal müşterisi olan Incyte'da birdenbire inanılmaz süreler harcadıkları görülüyordu. ABI'den hoşnut olmayan bir bilim adamı Incyte'a geçmiş ve beraberinde bir beyin dolusu ABI ticari sırrını getirmişti. Hunkapiller bununla da ilgilenmediğini söyledi. Fakat nadiren de olsa bu konuların kendisini ilgilendirmesine izin veriyordu.

Tüm çok yönlülüğüne rağmen ABI makinesinin o anki versiyonu, Prizma 377, hâlâ gayet sıradan iki unsura bağımlıydı: jel plakası ve insanoğlu. Jeller, çabucak sertleşen akrilik sıvının iki cam levha arasına elle dökülmesiyle üretilmek zorundaydı. Oldukça güzel bir jel yapmak çok kolaydı; acemi biri bile yapabilirdi. Fakat her seferinde yapışkan yüzeyde, sudaki bir çakıl taşının derenin akışını değiştirmesi gibi yavaş çöken DNA damlalarının hareketini bozacak görünmeze yakın kabarcıkların bir tanesinin bile olmadığı aynı mükemmellikte jeli üretmek yetenek gerektiriyordu. Jel kuruduğu anda başka bir teknisyen jeli ma-

kineye yerleştiriyor ve DNA örneklerini jelin üzerine koyduğu minik çentiklerden oluşan diziye şırıngayla enjekte ediyordu. Bu teknisyen de çok yetenekli olmak ve pipetiyle uygun açıyı bulabilmek için belki parmak uçlarına basmak zorunda, belki eli yirmi günde bir her zamankinden biraz daha fazla titriyor veya belki bir gece önce içmesi gerekenden yalnızca bir bira fazla içmiş ve yüz seferde bir kere de olsa pipetinin ucundaki plastik parçayı başka bir örneğe değdirmeden önce değiştirmeyi unutmuş ve örneğe zarar vermiş olabilirdi. Böyle şeyler olurdu. İnsan doğası.

Her şey yolunda gitse dahi, jel üzerinde aşağı doğru hareket eden DNA örnekleri, atletlerin koşarken rakiplerinin çizgilerine girmeleri gibi, az da olsa yollarını şaşırabilirler. Bu durum jelin yapısından kaynaklanmaktadır. Bitiş çizgisinde bekleyen kamera her bir hattın sonuna ulaşan DNA harfini tanımlamaya çalışır fakat örnekler kendi hatlarının dışına taştıklarında güçlü bir renk sinyali elde edemez ve kesin bir sonuca ulaşamaz. Bilgisayar programına güvenilir bir "T!" iletmek yerine "T olabilir" veya "Huh?" mesajını gönderir. Nerede çakıştıklarını görebilmek için bir sırayı başka bir sırayla eşleştirme vakti geldiğinde, bu belirsiz çiftler işleri daha da zorlaştırır, hatta belki imkânsızlaştırır. Zaman ve para boşuna harcanmıştır.

Jel plakasının alternatifi yıllardır bulunamamıştır. Basit bir jel üzerinde düzinelerce örneğin aşağı doğru kaydırılması yerine, her bir örnek çok ince ve içi jelle dolu tüplere konulabilir ve böylece komşusunun hattına girmesi engellenebilir. İnce tüp teknolojisi olağanüstü küçük DNA örneklerinin işlenmesine bağlıdır, öte yandan maddeler küçüldüklerinde hata oranı da buna nazaran azalır. ABI, küçük araştırma laboratuvarları ve günlük sentezleme sayısını artırmanın önemli bir mesele olmadığı diğer tesisler için tek tüp içeren oldukça faydalı bir makineyi piyasaya sunmuştu. Hunkapiller'in de ekibi vardı ve kod adı Manhattan Projesi olan çok tüplü bir makine üzerinde çalışıyorlardı ve bu konuda gizlilik yemini etmişlerdi. Üretim planına göre iki yıl içinde müşterilerin kullanımına sunulacaktı. O zamana kadar MegaBACE makinesi ABI'nin pazarının büyük bir bölümünü çalmış olacaktı. Hunkapiller MegaBACE ile ilgilenmediği konusunda ısrar ediyordu. Fakat üretim ekibine yaptığı bir ziyareti sırasında "Bu makineyi planladığımız tarihten bir yıl önce bitirmek zorundayız" demişti. Herkes bir anda kollarını yana açmıştı ve nefesleri kesilmişti. Bazı mühendisler o anda istifa ettiler.

Hunkapiller daha sonra Incyte'a gitti ve ABI'nin de tüp teknolojisi kullanan bir makine tasarladığını belirtti. "Bu konuda sizinle beraber çalışmak istiyoruz" dedi Roy Whitfield ve Randy Scott'a, "fakat aynı anda başkalarıyla görüşmemeniz şartıyla." Whitfield ve Scott şanslarını sınırlamak için hiçbir neden görmediler. Hunkapiller ana firmadaki ye-

ni patronuna danıştı. Hunkapiller ve White, Incyte'a başka bir teklif yapmaya karar verdiler: İki firmanın birleşmesi konusunda ne düşünüyorlardı? Whitfield ve Scott bu teklifi de reddetti. Kısa süre önce kâr etmeye başlamış, hızla büyüyen yeni bir firmaydılar ve Perkin Elmer gibi kötü şöhretli dinozor bir firmanın sıradan bir bölümü olmak fikriyle ilgilenmiyorlardı. Eğer Tony White, Incyte'ın içine sızmak istiyorsa bunun için firmayı satın almaktan başka bir yol bulmalıydı.

Böylece 1997 kasım ayında bir öğleden sonra Perkin Elmer yöneticileri, San Francisco Körfezi'ndeki uzun kum yolun sonundaki ABI genel müdürlüğünde bir araya geldiler, amaçları tarihi nasıl değiştireceklerini veya resmi genom projesini nasıl alt edeceklerini veya "aya çıkmayı" yanında sönük bırakacak bir girişime başlamayı tartışmak değildi. Onlar bir iş yapıyorlardı. Tony White'ın zihninin derinliklerinde Perkin Elmer'i ekipman üreten bir şirketten, aynı ekipmanları kullanan güçlü bir şirkete doğru büyütmek umudu yatıyordu. Fakat bu alandaki rekabet oldukça gelişmişti. Michael Hunkapiller'in ekibi yönetim kuruluna sunulacak yeni bir teknoloji geliştirmişti ve çok tüplü sentezleme makinesi de geliştirilme aşamasındaydı. Bu projede de kendilerini zorlayan bir rakipleri vardı.

Görüşmede bazı önemli simalar bulunuyordu. Bunlardan biri Morgan Stanley'den Avustralyalı şirket birleşmeleri uzmanı Alex Lipe'dı ve toplantıda hazır bulunan Perkin Elmer'den Peter Barret'le beraber küçük biyoteknoloji firmalarının satın alımları sırasında White'ı yönlendirmişti. Bu satın almalar Perkin Elmer'in biyoteknoloji dünyasındaki agresif varlığını güçlendirmişti fakat Lipe son zamanlarda White'a artık satın almayı bırakmanın ve bu şirketlerde yapılanmanın vaktinin geldiğini hatırlatıyordu; bir satın alma uzmanından gelmesinden dolayı öneri oldukça mantıklı görünüyordu. Perkin Elmer'in en son satın aldığı firma Cambridge, Massachusetts'den PerSeptive Biyosistemler isimli firmaydı ve Noubar Afeyan isimli Lübnan doğumlu bir bilim adamı tarafından yedi yıl önce, MIT'den aldığı doktora diplomasındaki mürekkep henüz kurumamışken, protein analizi alanında faaliyet göstermek amacıyla kurulmuştu. Afeyan şirketini Perkin Elmer'e 400 milyon dolara satmıştı. Fakat anlaşma tam olarak imzalanmamıştı ve Afeyan teknik olarak henüz bir Perkin Elmer çalışanı olmamıştı. Buna rağmen Foster City'deki toplantıya o da katılmıştı. Lipe ve Barret gibi Afeyan da White'ın "besin zincirine odaklanma" ve genetik bilgi alanına girme fikrini paylaşıyordu. Fakat aynen onlar gibi Afeyan da bunun nasıl olacağına dair net bir fikre sahip değildi.

Bu kelimeleri ilk dile getiren, şirketin yeni ismi Afeyan oldu. Çok tüplü makine üretim ekibinin başındaki yetkili, aletin tasarımı ve kabiliyetleri üzerindeki sunumunu bitirmeye hazırlanıyordu. Masanın etrafında yirmi tuhaf adam toplanmış ücretlendirme, maliyetler ve pazarla-

ma stratejisi gibi konuları tartışıyorlardı. Afeyan ise böyle bir projenin varlığından daha yeni haberdar oluyordu. Not alıyor ve bazı hesaplamalar yapıyordu. "Elimizde bu makineden yeterli sayıda olursa insan genomunun tamamını sentezleyebiliriz, biliyorsunuz değil mi?" dedi. Birkaç kişi bu fikre dalga geçer gibi gülümsedi ve tartışma daha ciddi konulara döndü. Fakat Hunkapiller sarı defterinin üzerine çökmüş bir şeyler karalıyordu. Bir dakika sonra kafasını kaldırdı ve "Haklı" dedi.

"Kim haklı?" diye sordu White.

"Noubar. İki yüz makineyle üç yıl içinde insan genomunu sentezleyebiliriz."

Odadaki birçok kişi Noubar Afeyan'ı tanımıyordu fakat Michael Hunkapiller'i çok iyi tanıyorlardı. Eğer daha ciddi bir konu değilse ciddi bir tartışmayı asla bölmezdi. Öte yandan bu olasılığı onayladıktan sonra Hunkapiller koltuğuna gömüldü ve endişeli görünüyordu: bu fikir teknik olarak uygulanabilir veya uygulanamayabilirdi fakat mali açıdan bir anlam ifade etmeliydi. Tartışma hareketleniyordu. Perkin Elmer genetik bilgi ticaretine girmek istiyordu, değil mi? Fakat Incyte ve diğer birkaç firma zaten bu alanda faaliyet gösteriyordu ve binlerce geni tescil ettiriyorlardı. Fakat *genom* onların eline değildi. İnsan Genomu Projesi dışında hiç kimse insan şifresinin peşinden gitmeyi düşünmüyordu, ayrıca bunun için yeterli güçleri de yoktu. İnsan genomunu son nokta olarak düşünürseniz bunda ticari bir değer görmeniz oldukça zordur. Fakat ya bir başlangıç olarak görürseniz? Bu geniş sahayı herhangi bir geni, ilacı, tedaviyi ve kim olduğumuz hakkında yeni bir gerçekliği bulmayı umut edenlere sonsuz bir keşif olanağı sağlayacak açık bir davet olarak sunarsanız neler olurdu? Bu araştırmacılar –ilaç firmaları ve akademisyenler– içinde altın olduğu söylenen nehrin kenarına toplanan madenciler gibi bir anda başınıza üşüşeceklerdi. İsteyen herkes nehrin kenarına oturabilir, elini daldırabilir ve bir külçe çıkarıp çıkaramadığını görebilirdi. Tabii ki bir riskti. Fakat başlangıçta karşılık beklemeden verilen çok az şeyin, aynı firmaya daha sonra inanılmaz bir zenginlik getirdiğinin örneklerini hepimiz gördük. "Bir düşün," dedi Afeyan. "Microsoft internetin geliştirilmesi ve herkesin buna erişmesi için ne kadar para harcadı?"

Tartışmanın tamamı on dakika sürdü. Söylenenler dışında söylenmeyenler de çok önemliydi. Buna benzer gerçek bir ticari model daha önce oluşturulmamıştı. Şirketin bu girişimi mali olarak nasıl destekleyeceği konusunda hiçbir şey konuşulmamıştı. Resmi İnsan Genomu Projesi'nin karşısına nasıl çıkılacağından da bahsedilmemişti, devlet ABI'nin en büyük müşterisiydi ve İGP yalnızca ticari bir rakip değildi. Tarihi değiştirmek veya insanlığın geleceği konusunda bir kelime bile edilmemişti. İlginçtir, fikrin karşısındaki en büyük engel hiç kimsenin aklına bile gelmemişti, bilimsel olarak: iki yüz makinenin ortaya çıkar-

dığı milyonlarca küçük parçacıktan uyumlu bir genomu gerçekten nasıl bir araya getirebileceklerdi? Projeyi başlatan Tony White bu konuda hiçbir şey söylemedi. Fakat her kelime üzerinde dikkatle duruyordu. Besin zincirine nasıl ulaşabileceğini, müşterileri nasıl ele geçirebileceğini, Incyte'ı nasıl yeneceğini ve Perkin Elmer'in Wall Street'de herkesin diline nasıl dolanacağını duyduğunu hissediyordu. Yalnızca bir emtia, gerçekten! İhtiyacı olan parayı nereden alacağını bile düşünmüştü. "Haydi bu işin üstesinden gelelim" dedi konuşma sırasında bir anki sessizlik anında. "Yapalım gitsin."

İşte insan genomunun şifresinin özel bir şirkette çözülmesi fikri buradan geliyordu –Craig Venter'ın kafasından değil bir masanın etrafında toplanıp hisse değerlerini artırma stratejileri üzerinde düşünen işadamları arasından çıkmıştı. Elbette üzerinde durulacak ayrıntılar, geliştirilecek bir ticari plan, oluşturulacak bir mali yapı ve tüm bunları gerçekleştirecek birinin işe alınması gerekiyordu. White ve Hunkapiller, fikirlerinin tohumunu ürün verebilecek ve bu ürünleri koruyabilecek verimli bir toprağa ekmek zorundaydılar. Dolayısıyla en azından bu anlamda, bu girişimin Craig Venter'ın kafasından çıktığını söylemek doğru olacaktır.

"Bir dahi" demişti Venter'ın en yakın meslektaşlarından biri olan Hamilton Smith, "iyi bir fikri duyduğu anda diğer fikirlerden ayıran kişidir."

5

Şifre kırıcı

James Watson'un Nobel Ödülü'nü kazandığı 1962 senesinde Craig Venter on altı yaşındaydı. O yıldan kalma siyah beyaz bir fotoğrafta, üzerinde beyaz gömleğiyle koltukta oturmuş yapmacık bir gülümsemeyle objektife bakan zayıf ve yakışıklı bir çocuk olarak görülüyordu. İpek gibi yumuşacık saçları güneşte açılnuştı ve asi bir perçem *beach-boy* tarzında alnına düşüyordu. Bu yaşa kadar bilimin gelecekteki birçok lideri standart testlerde başarılarını kanıtlamışlar, ulusal burslar alnuşlar veya tüylerinin çıkmasını beklerken kolejde başarılarını perçinliyorlardı. Fotoğraftaki çocuk koleje gitmeyi aklından bile geçirmiyordu. Tam anlamıyla berbat bir öğrenciydi. Mendel gibi o da sınavlarda çakıyordu çünkü, soruların yanıtlarını bilmesine rağmen tam olarak ifade edemediği ya da etmek istemediği için kâğıdı boş bırakıyordu. Bazen sınav kâğıdını bile almayı reddediyordu. Fakat Mendel'in aksine okuldan sonra yatağına girip acılarının üzerine battaniyesini çekmiyordu. Fotoğrafa bakılırsa bu durumla dalga geçerek hissettiklerini gizliyordu.

Venter, San Francisco Havalimanı'nın yaklaşık bir mil batısındaki orta sınıf bir mahalle olan Millbrae, Kalirforniya'da yetişmişti. İlkokuldayken havalimanının etrafında çitler yoktu ve böylece bisikletine atlayıp uçaklarla yarışabiliyordu. Uçak havalanmaya başladığında çalılıkların arasından fırlar ve uçağın yanında olabildiğince hızla pedal çevirirdi, bu sırada pilot yumruğunu sallar ve yolcuların afallamış suratları da pencerelere yapışırdı. Uçak göğe yükseldiğinde havalimanı polisinin sirenini duyar ve çabucak otların ve çalıların arasına dalıp ortadan kaybolurdu.

O zaman da şimdi olduğu gibi tren rayları Millbrae'den geçiyordu ve zengin mahalleleri fakir mahallelerden ayırıyordu. Venter on yaşına gelene kadar ailesiyle beraber, uçakların altında –o kadar ki dikkatli bakıldığında uçakların kanatlarının bağlantı yerleri görülebiliyordu– yanlış mahalledeki küçük bungalovda yaşıyordu. Kardeşi Gary'den on dört ay sonraki doğumu düşünülmeyen bir durumdu ve ikinci çocuk için fazla imkânları yoktu. İşler düzelmeye başladığında muhasebeci babası John, ailesini rayların daha güzel tarafındaki mütevazı bir eve taşıdı. O

zamana kadar aileye iki çocuk daha katılmıştı. Gary ailesinin gururuydu –çalışkan ve zekiydi– sınırsız özellikleriyle her dersten A alıyordu. Susie ailenin tek kızıydı ve küçük Keith duyma sorunu yaşamakla beraber ailenin sevilen ve üzerine titrenen bebeğiydi. Craig'e ailenin kötü yumurtası olma rolü düşmüştü veya kendisi bunu istemişti –derslerde çakıyor, başını belaya sokuyor ve hayatı güçleştiriyordu. Venter ailesinin, çocuklar büyürken evde çekilen görüntülerinden bir videokaset hazırlanmıştı. Belki kamera çalışırken Craig fazla ortalarda gözükmüyordu veya kamera pek fazla ona çevrilmiyordu ya da videonun hazırlanması sırasında bazı görüntüler kaybolmuştu. Fakat Craig'in çok az görüntüsü vardı.

"Annem ona, 'Neden bu kadar başarısızsın? Neden Gary gibi olamıyorsun?' diye sorardı" demişti Keith Venter. "Bunu düşünmek bugün bile bana acı veriyor."

Popüler psikolojiyi referans alacak olursak, annenin bu sorusuna Gary'nin yalnızca Gary olmaktan çok daha iyi bir iş yaptığını, dolayısıyla Craig'in onu asla geçemeyeceğini bildiği için özellikle Gary olmak konusunda ailesinin ilgisini çekebilmek için bilinçli olarak başarısız olduğunu söyleyebiliriz. Vaktinin yarısını beladan uzak kalmaya çabalayarak diğer yarısını da olabildiğince belaya bulaşmaya çabalayarak geçiriyordu. Okuldaki zayıf performansı yeteneksizliğinden kaynaklanmıyordu. O siyah beyaz fotoğrafın çekilmesinden bir iki yıl sonra orduya katılırken kendisinden zorunlu olarak istenen IQ testinde sonuç 142 çıkmıştı. Ego eksikliğinden de kaynaklanmıyordu, lisedeyken D getirmesine rağmen Venter "muhteşem bir şey yapacağının" kaderinde yazılı olduğuna inanıyordu. Hayatta başka öncelikleri vardı. Şampiyon bir yüzücüydü ve kızların gözdesiydi. "Liseye başladığımda" demişti Keith, "iki farklı öğretmen bana 'kardeşin Gary gibi bir deha mı yoksa diğer kardeşin Craig gibi bir playboy mu olacaksın?' diye sordu."

Keith Venter bugün Millbrae Yolu 101'in birkaç mil ötesinde bulunan NASA Ames Araştırma Merkezi'nde bir mimar. NASA Ames'teki bilim adamları roketler ve uzay araçları tasarlıyorlar; Keith de onların içinde çalıştıkları binaları. Kardeşinden daha zayıf, koyu tenli ve utangaç olmasına rağmen gür saçları dışında birbirlerine inanılmaz benziyorlar. Her iki kardeş de sanki uzuvları diğer insanlardan çok daha hafifmiş gibi rahat ve sakin hareket ediyorlar ve her ikisinin de ağız ve göz çevrelerindeki kasları keyifli bir sabırsızlık içindeymiş gibi görünüyor, sanki olacakların tadını çıkarmaya her daim hazırmışlar gibi –veya Craig'in durumunda, olmasına neden olacağı şeylerin tadını çıkarmaya. Keith büyürken küçük abisinin cesaretinden büyülenmiş ve her yerde onu izlemiştir. Etraftan aşırdıkları kerestelerle surlar yapmışlardı ("O benim mimari eğitimimdi" demişti Keith). Bir keresinde evlerinin önündeki yolda bir gişe yapmışlar ve komşularının arabayla geçe-

bilmesi için beşer sent toplamışlardı, ta ki mizah anlayışı olmayan biri polisi arayana kadar. Craig polis arabasının geldiğini görünce eve kaçmış ve ardından polis tam altı yaşındaki gişe görevlisinin yanına gelince yeniden ortaya çıkarak "Keith, yine neler karıştırıyorsun?" demişti. "Bunun için çok özür dilerim memur bey. Bu şeyin hemen şimdi yoldan kaldırılacağından emin olabilirsiniz."

"Bunun çok dahice olduğunu düşündüm, bu şekilde ortaya çıkışının" diyor Keith bugün de en ufak bir gücenme hissetmeden. "Beni hayrete düşürdü. Her zaman öyleydi. Bugün de şaşırmaya devam ediyorum."

Craig Venter hıza bağımlıydı –havuzda bölgesel yüzme rekorlarını kırmıştı; sörf tahtası üzerinde ve ailesinin araba almaya yetecek kadar parası olduğunda da yollarda. Bugün bile Porsche'sini kontrollü bir çılgınlıkla sürer, sanki her bir hız dalgası bir doz meta amfitamindir. On dört yaşındayken *Popular Science* (Popüler Bilim) dergisinde basit bir sürat teknesinin nasıl yapılacağının planını bulmuştu. Kontrplak ve vida alabilmek için komşularının çimenlerini kesmiş ve gazete dağıtmıştı. Bir akşam John Venter işten eve geldiğinde ortanca oğlunun garajlarını küçük bir atölyeye çevirdiğini gördü. "Çıkar şu lanet olası şeyi buradan" diye söylendi.

"Başka nerede yapabilirdim ki?" diye bağırdı Craig.

"Canın nerede isterse orada yaparsın ama işten geldiğimde arabamı park etmek için bu garaja ihtiyacım var. Anlaşıldı mı?"

Venter bir an düşündü ve teknenin gövdesini yukarı kaldırmak için bir makara sistemi uyduruverdi, böylece babası da akşam eve geldiğinde arabasını garaja sokabilirdi. Babası sakinleşmişti, kardeşi Keith bu fikre hayran kalmıştı ve komşu kızları da öğleden sonraları gelip beline kadar çıplak Craig'in kontrplak levhalarıyla uğraşmasını izlemenin tadını çıkarıyorlardı. Birinden de eski bir tekne motoru bulmuştu. Kütüphaneden motorlar konusunda kitaplar aldı ve motoru yeniden yaptı. Proje bittiği zaman babası sürat teknesini arabasının üzerine koymasına yardım etti ve tekneyi havalimanının güneyindeki Coyote Point'e götürdüler. Uçak motorlarının gümbürtüsü eşliğinde tekneyi suya indirdiler. Ailesi, Craig'in yüzündeki yetişkinlere has zevkin yansımalarıyla teknenin etrafında dolaşmasını ve kendilerine verdiği baş selamını kıyıdan izliyordu.

Fakat Keith'in sorgusuz hayranlığının bile sınırları vardı. Lisedeki son senesinden önceki yaz tatilinde, Craig kardeşiyle paylaştığı yatak odasından bir gece sarkıttığı ip merdivenle dışarı kaçacaktı. Arabayla kız arkadaşının evinin yakınlarına kadar gidecek ve daha sonra kızın yatak odasına tırmanacaktı. John Venter olan biteni anladı ve ortanca oğluna eğer böyle bir şey bir daha olursa, bunu bir tür gangster olan kızın babasına söyleyeceğini bildirdi. Bundan sonra Craig dışarı kaçma-

dan önce battaniyesinin altına birkaç yastık koymayı ihmal etmedi. Babasını bu şekilde bir müddet kandırdı fakat bir gece her zamanki kontrol sırasında babası şüphelendi ve battaniyenin altını kontrol etti. Ardından yatağa kendisi girdi ve Craig'in gelmesini bekledi. Uyuma taklidi yapan Keith olanları yastığının altından korkuyla izledi. Bir iki saat sonra birbirlerine bağrışmalarını duymak için uyandı. Daha önce söylediği gibi John kızın babasına haber vermişti ve adam da gelip Craig'in yüzüne silahını dayamıştı. "Korkutucuydu" demişti Craig. "Fakat daha kötüsü kendi babanızın sizi ihbar etmesiydi."

"Neyi kastettiğini biliyorum, fakat Craig bunu hak etmişti" demişti Keith. "Bir düşünün. Kız on altı yaşındaydı. *Kendi kızınız* olsaydı ne yapardınız?"

Gary Venter liseden mezun olduktan sonra matematik ve fizik okumak için Berkeley'e gitti. Ertesi yıl Craig mezun olduğunda ise sörf için daha güzel bir yer olan anneannesinin Newport Beach'deki garajına taşındı. Sears Roebuck'da ürünlerin üzerine etiket yapıştırma işi buldu. Kısa zamanda bir meslek öğrenmesi gerektiğini aksi halde hayatı boyunca mağazada çalışan bir eleman olarak kalacağını fark etti, bu yüzden üniversiteye kaydoldu. Fakat geç kalmıştı: takvimler 1964'ü gösteriyordu ve üniversite birinci sınıftaki ilk sömestr orduya alınmasını engelleyememişti. Eski bir denizci olan babası, önce deniz kuvvetleri personel biriminden bir yetkiliyle konuşması konusunda kendisini ikna etti. Personel subayı lisedeki yüzme derecelerini öğrenmişti ve dört yıl yerine üç yıl görev yapacağı ve ülkesine hizmet etmek için mükemmel bir yer gibi görünen deniz kuvvetleri yüzme takımında kendisine bir yer bulacağı konusunda söz vermişti. Fakat tam San Diego'daki birliğine teslim olacakken, Başkan Johnson Vietnam'daki savaşın kızıştığını ve ordudaki tüm spor takımlarının iptal edildiğini duyurdu. Venter kendisini bir anda 35 000 genç adamla beraber dikenli tellerin ardında iradelerini kırmak için oluşturulmuş bir yerde ve San Diego Havalimanı'ndan uzaklara kalkan uçakları seyrederken buluverdi. Bir hafta sonra kendisi gibi bir askerle üssün yanından geçen ve okyanusa ulaşan derede yüzerek ordudan kaçmayı planlamıştı. Planlanan kaçış gününden bir gece önce takım komutanı, yüzerek kaçabileceklerini sanan iki serseri hakkında bir şeyler duyduğunu ve savaş zamanında ordudan kaçmanın ölüm cezası anlamına geldiğini söyledi. Onlar da fikirlerini değiştirdiler.

Daha sonra Venter diğer askerlerle beraber bir IQ testine girdi. Şaşırtıcı derecede yüksek çıkan sonuç, yapmak istediği görevi seçme şansını kendisine sağladı. Hastane personeli eğitimini seçti çünkü orduda ilave yıl kalmasını gerektirmeyen tek ilginç seçenek buydu. Tıbbi eğitim için civardaki Balboa Donanma Hastanesi'ne sevk edildi ve kısa süre içinde askeri hayatta kalma taktiklerinden birini öğrenmişti: seni koruyabilecek olanlar için faydalı işler yap. Çok geçmeden kırık teda-

visini ve karaciğer biyopsisini öğrendi ve başkalarına da öğretmeye başladı. Doktorlar çalışmalarını ödüllendirmek için onu günlük teftişe çıkarmıyorlardı ve o da nadiren üniforma giymek zorunda kalıyor ve saçlarını da sörfçü arkadaşları gibi uzatabiliyordu. Öğleden sonra saat üçte mesaisi bitiyordu ve o da doğruca plaja gidiyordu.

Venter, yine yakın bir mesafedeki Long Beach'de bulunan donanma kliniğine transfer olup acil odasından sorumlu olması emrini almıştı. Birdenbire her şey gözüne o kadar da kötü gözükmemeye başladı; bir meslek istemişti ve donanma da bu isteğini karşılıksız bırakmamıştı. Öte yandan, ayrılmasından bir gün önce hemşire subaylardan biri saçlarını kestirmesini söylemiş ve o da "defol!" diye yanıt vermişti. Hiç kimse onu bu derece aptalca bir davranışın sonuçlarından koruyamazdı ve emre itaatsizlikten askeri mahkemede yargılanmış ve Long Beach'deki acil odası yerine askeri hapishaneye kapatılmasına, altı haftalık ağır iş cezasına ve hemen ardından da doğruca Vietnam'a gönderilmesine karar verilmişti. O güne kadar Venter daha önce hastanede görev yapan askerlerin Vietnam'da muharebe alanında sıhhiyeci olarak hizmet ettiklerini ve Vietkong'un sıhhiyecileri öldürüp bedeninden bir parça getiren askerlere ödül verdiğini öğrenmişti.

Vietnam'a gönderilmesinden bir gece önce hayatının ne yönde ilerlediğini düşündü ve önemli bir karar verdi. Hakkında askeri hapishaneye gönderilen emir, diğer emirlerin de olduğu orijinal kopyaya kurşun kalemle yazılmıştı ve içinde resmi belgelerinin bulunduğu zarfın üzerine bantlanmıştı. Zarar vermeden zarfı açmayı başardı ve acil odasına gönderilmesi konusunda verilen diğer emirlerin kopyalarının da hâlâ orada olduğunu gördü. Zarfın dışındaki değiştirilmiş orijinal emirlerin yazılı olduğu kâğıdı koparmayı başardı ve motoruna atladığı gibi Long Beach'e gitti.

"Üzgünün komutanım ama emirlerim motorumdan düştü ve zarfın dışındaki kopya da kayboldu" dedi nöbetçi subaya. Subay onu iyice azarladı, bir hafta kışlada kalma cezası verdi ve emirlere uygun bir şekilde acil odasına kaydını yaptırmasını emretti.

Venter acil odasında altı ay görev yaptı. Çalışmaları için takdir bile aldı ve Vietnam'a gönderilmesi daha fazla ertelenemeyeceği için doktorlardan birinin yardımıyla Da Nang'daki hastanede gönüllü olarak çalışmak istediğini bir mektupla bildirdi. İlk altı ayı hastanenin acilinde geçirdi, kurtarılabilecek askerleri ölecek olanlardan ayırıyor ve parçalanmış bedenleri bir araya getirmeye çalışıyordu. Mayına basıp iki ayağı da kopan askerlerin bacaklarını kesmede bir tür uzmanlık geliştirmişti. İkinci altı ayda bulaşıcı hastalıklar kliniğinde görev yaptı. "Hiç kimse, 'Hey oğlum, diploman nerede?' diye sormadı" demişti. "Eğer yapabiliyorsan, yaparsın."

Da Nang'daki lanet olası ilk altı ayda, yirmi yaşındaki Venter kendisi

gibi gençlerin acı çekişini ve ölmelerini izleye izleye hayata karşı tepkisiz biri olmuştu. Bir gün askerlerden biri bağırsaklarından geriye kalanları bir sedyenin üzerine koyup içeri gelmişti. Bağırsaklarının çoğu havan topu yüzünden parçalanmıştı. Buna rağmen bilinci yerindeydi –gerçekten de Brooklyn'e dönüp arkadaşlarıyla basketbol oynamak için sabırsızlığından neşeyle bahsediyordu. Tabii ki Brooklyn'e asla dönemedi. Fakat iki hafta boyunca bağırsakları olmadan yaşamayı başardı ve kendisi gibi komadaki birçok hastaya Brooklyn'den bahsetti. Başka bir asker de kafasındaki küçük ve neredeyse hiç kan akmayan bir yarayla acile getirildi. Venter ölü askerin kafasını açtığında merminin çok hafif bir sıyrıkla geçtiğini ve gözle görülür hiçbir iz bırakmadığını fark etti. Hayat nasıl oluyor da birinde devam ederken diğerinde bu kadar kolay yok oluyordu? Yaşam neden bu kadar güçlüydü? Ve neden bu kadar narin ve kırılgan?

Hayata olan bağlılığı hastaneyi neredeyse yerle bir edecek hava saldırısı sırasında daha da zayıflamış görünüyordu. Geç saatlere kadar çalıştığı bir akşam, roketten kopan bir şarapnel parçası eğer o anda çalışmıyor olsaydı üzerinde uyuyor olacağı yatağını delip geçmişti. Ameliyat odası barakalardan daha korunaklıydı ve Da Nang'daki son üç ayında Venter mesai sonrası ameliyat masasındaki kanları yıkıyor, üzerine uzanıp orada uyuyor ve sabaha çıkabilmeyi umut ediyordu. Görev süresi dolduğunda sörfle geçirilecek bir hayat pek de tercih edilebilecek bir seçenek gibi gözükmüyordu. Ölüm çok kuvvetli bir güdüydü. Böylece San Mateo Üniversitesi'ne kaydını yaptırdı, okuldaki son performansıyla bunu başaramamaktan korkuyordu. Fakat doktor olmak istiyordu.

Üstelik evlenmişti. Karısıyla Avustralya sahilinde tanışmıştı. Kumsalda uzanmış güneşleniyorken dalgaların arasında bir kadın gözüne çarptı, boğuluyordu. Ya da belki boğulmuyordu fakat her halükârda ona doğru yüzdü ve kurtardı, ardından yanında Amerika'ya getirdi. Evlilik sağlam temeller üzerinde başlamamıştı. "Ben seks istiyordum" dedi. "O da yeşil kart istiyordu."

San Mateo'da geçen bir buçuk yıldan sonra Venter, San Diego'daki Kaliforniya Üniversitesi'ne geçiş yaptı. Küçük kalibreli bir kurşunla ölen askerin beynindeki değişimi merak eden ve daha sonra beyni daha yüksek çözünürlüklü aletlerle araştıran eski donanma sıhhiyecisi, ünlü biyokimyacı Nathan Kaplan'ın gözetiminde derslere başladı. O zamanlarda nörotransmitter adrenalin reseptörünün beyin hücresi zarının iç tarafında olduğunu düşünen bazı İngiliz bilim adamları ile Kaplan gibi reseptörün zarın dış tarafında olduğunu iddia eden bazı Amerikalı bilim adamları arasında anlaşmazlıklar vardı. Henüz bir lisans öğrencisi olmasına rağmen bu tartışmayı sona erdirecek bir deney tasarladı. Adrenalin molekülünü kimyasal bir yöntemle beyin hücre zarından geçemeyecek büyüklükte mikroskobik bir cam parçacığıyla birleş-

tirdi. Yumru molekül, beyin hücresi zarına yapıştı ve görevini yerine getirdi: ergo, yani adrenalin reseptörü hücre zarının dış tarafında olmalıydı. Bu çalışma *Proceedings of the National Academy of Sciences*'da (Ulusal Bilimler Akademisi Tutanakları) yayımlandı, henüz lisans seviyesinde olan bir öğrenci için olağanüstü bir başarıydı. Böylece araştırma yapmaya karar verdi. "Bir doktor hayatı boyunca en fazla birkaç yüz hayat kurtarabilir" demişti Venter bu başarısı karşısında yeniden ona hayran kalan küçük kardeşi Keith'e. "Oysa bir araştırmacı tüm dünyayı kurtarabilir."

Vietnam'dan beri, hayatında yapması gereken şeyi yapamadan ölebileceği konusunda hem güçlü bir korkuya hem de bir ihtirasa kapılmıştı. Beş yıl içinde hem lisans hem de lisansüstü diplomasını almak için çalıştı ve geleneksel akademik kariyerin bir sonraki aşaması olan doktora sonrası hizmeti es geçip Buffalo'daki New York Eyalet Üniversitesi'nin yaptığı teklifi kabul etti. Üniversiteye geldiği sabah, önemli bir profesörün gözde öğrencisi tezinin savunmasını yapacaktı. Profesör bu başarılı kızı UC San Diego'dan yeni gelen görevliyle tanıştırmak istedi, bu yüzden kızın savunmasını dinlemesi için Venter'ı içeri çağırdı. Öğrenci sunumunu yaptı ve odayı terk ettikten sonra profesör Venter'a döndü ve "Ne düşünüyorsun?" diye sordu.

"Hayatımda duyduğum en vasat ve boktan şeydi" diye yanıtladı Venter. İnsanlar ona fikrini sormaktan vazgeçtiler, ama o söylemekten vazgeçmedi.

Venter profesyonel davranmamıştı. Enerjisi, fikirleri ve yüzündeki keskin ifade pozisyonuna göre çok fazlaydı. Aynı zamanda çılgınca bakan masmavi gözleri, hafif sakalı, atkuyruklu saçları, iki yaşında bir oğlu ve sallanan bir evliliği vardı. Karısı Texas'da bir iş bulmuş ve oğlunu Venter'a bırakmıştı, Venter da çoğu zaman çocuğu mecburen işe getirmek ve ders sırasında altını değiştirmek zorunda kalmıştı. Boston'un kenar mahallerinden bir lise müdürünün aklı başında ve terbiyeli kızı Claire Fraser sınıfındaki öğrencilerden biriydi ve ilişkileri kısa zamanda bir skandala dönüştü. Yetmişli yılların ortalarında 21 000 dolarlık maaş genç bir araştırmacı için oldukça cazipti fakat aslında yalnızca maaşıyla satın aldığı mavi Mercedes fakülte otoparkına pek uyum sağlamamıştı. Gardırobu devasaydı. Akademisyenler yün ceketleri ve hırkaları tercih edebilirlerdi fakat Venter'ın dünyasında polyester modaydı ve yürüyüşü sanki tek kişilik bir defileydi. Fakültedeki partilerden birine Fraser'in deyimiyle "bugünlerde halılarda kullanılan ve üzerinden on sekiz tekerlekli bir kamyonla geçsen dahi pilesi kırışmayacak" bir kumaştan yapılmış İspanyol paça bir pantolonla gelmişti. Pantolon beyazdı ve üzerine gül desenleri işlenmişti. Küçük Disney karakterleriyle süslenmiş yeşil bir gömleğin üzerine kocaman yakalı ve kenarları yırtık sarı bir yelek giymişti.

Garip pantolonuna rağmen, Venter'ın boşanma davası kapandıktan sonra Fraser, Craig'le evlendi. Bu tuhaf dervişin etrafında yalnızca birkaç meslektaşının girmek istediği garip bir görünmez çember vardı, fakat bu durum Fraser'i daha da heyecanlandırıyordu. Fakülte toplantılarında meydan okuyan ve kendine aşırı güvenen bir havası vardı fakat diğerleri tarafından neden kabul edilmediği konusunda hiçbir fikri yoktu. "Şu bilinen profesör tipleriyle toplantılara gider ve onlara ne kadar aptal olduklarını söylerdi" diyor Fraser. "Oysa arkadaş edinmenin yolu bu değildir."

Venter, San Diego'da başladığı araştırmalarını devam ettiriyordu, beyin hücrelerinin yüzeyinde bulunan ve nörotransmitter denilen kimyasal sinyalleri toplayan ve hücrenin yanıt olarak bir tepki oluşturmasını tetikleyen proteinlerin doğasını anlamaya çalışıyordu. Adrenalin nörotransmitter reseptörünün karakteristik özelliklerini tanımlayabilir ve genini bulabilirse, beyindeki mesajların nasıl gönderilip alındığına dair bir ipucu elde edilebilir ve ardından neden bu şekilde düşündüğümüze ve davrandığımıza bir ışık tutabilirdi. 1970'lerin ortalarında halkalı AMP isimli bir molekül, uzun zamandır aranan ve adrenalin tepkisini de içeren hücresel fonksiyonların büyük bir bölümünü kontrol eden "ikinci taşıyıcı" olarak ilan edilmişti. Buffalo'da halkalı AMP'ın evrenselliği bir dogma olarak kabul ediliyordu fakat Venter'ın adrenalin reseptörleri üzerindeki çalışması bu yaklaşımla bariz bir biçimde çelişiyordu ve Venter herkesin bunu öğrenmesi için elinden geleni yaptı. Belki kaybettiği zamanı kapatmak için bu kadar aceleci davranmasaydı daha sağduyulu hareket edebilirdi, belki de edemezdi.

Onlarca öğrenciyi etkilemesine ve fonlar almasına rağmen Venter farmakoloji bölümünde reddediliyordu. Şans eseri biyokimya bölümü kendisini kabul etti. Venter ve Fraser daha sonra Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün bir birimi olan Ulusal Nörolojik Bozukluklar ve Felç Enstitüsü'nde görüşmeye çağrıldılar ve kabul edildiler. Ardından hemen Maryland'e taşındılar. USE "araştırma merkezi" pozisyonları herkesin ulaşmaya can attığı bir hedefti çünkü araştırma fonları otomatikti ve fon almak için hiçbir başvuru yapmanız gerekmiyordu. Fakat on yıl geçmesine rağmen Venter hâlâ adrenalin reseptör geninin peşinden koşuyordu. Sonunda bu yarışı başka bir laboratuvara kaptırmıştı. Yirmi yıl önce Vietnam'dan döndükten sonra karar vermesine rağmen dünyayı değiştirecek hiçbir şey yapmamıştı. Ardından USE çatısı altında tartışılan yeni bir girişimin varlığından haberdar oldu. Venter'ın şahsi tercihleriyle örtüşen bir yapılanma içinde olacak ve efsanevi James Watson tarafından yönetilecekti.

6

Bu adam sentezleme makinelerini çalıştırabilir

Vietnam'dan önce, Venter genellikle yalnızca içinde bulunduğu anı yaşıyordu; Da Nang onu değiştirmişti ve o zamandan beri gelecekte yaşıyormuş gibi görünüyordu. Davranışları ve yaşam tarzı o zamanlarda gerçekten olduğu kişiyle değil olmak istediği kişiyle örtüşüyordu. Böyle bir kişinin otoritelerle fikir ayrılığına düşmesi kaçınılmazdır çünkü onlar onu var olan durumla ilişkilendirmede ısrar ederken, o çoktan kendini aşmış ve daha büyük hedeflere doğru yola koyulmuştur. Bu durum eşi açısından da zor olabilir. Venter ve Claire Fraser birbirlerini taparcasına sevdiler ve laboratuvarda da dipdibe çalıştılar. Fakat Claire aynı zamanda karşısında duran adamın içinde gelecekte yaşayan adama da hitap etmesi gerektiğini öğrenmek zorundaydı. Venter onu büyük ve geleceğe yönelik fikirleri için bir hoperlör olarak kullanmıştı. Bir çoğu parlak fikirler değildi, hatta bazıları tamamen aptalcaydı. Evliliklerinin başlarında düşündüklerini Craig'e açıkça söylüyordu. Kısa süre içinde Craig'in kendi görüşlerini öğrenmek ve biraz beyin jimnastiği yapmak istediğine karar verdi ve bunun müthiş olduğunu söyledi. Eğer değilse Craig zaten daha sonra bunu fark ederdi.

Gündelik hayatta Venter'ın olduğu yer ile olmak istediği yer arasındaki uçurum mali durumlarını sarstı. Vietnam'da tekne kullanmayı öğrenmişti ve Buffalo'da ödeyemeyeceğini bildiği halde hızlı ve küçük bir katamaran almakta ısrar ediyordu. USE'ye geçtikten sonra buna güçleri yetebilirdi fakat Venter buna aldırış etmeden büyük bir tekne aldı ve yeniden borca girdiler. Ardından 1989 yılında Japonya'daki toplantıdan dönerken uçakta aklına büyük ve geleceğe yönelik yeni bir fikir geldi. Kaç tane tekne alabileceği konusunda en ufak bir fikri bile yoktu.

O günlerde İnsan Genomu Projesi, James Watson'un liderliğinde çalışıyordu. Venter'ın USE'deki Ulusal Nörolojik Bozukluklar ve Felç Enstitüsü'nün bu yeni girişimle yok denecek kadar az ilgisi vardı. Öte yandan, iki yıl önce Venter *Genomics* dergisinde Leroy Hood, Michael Hunkapiller ve Lloyd Smith tarafından kaleme alınan ve kısa bir süre sonra Applied Biosystems tarafından geliştirilecek ilk otomatik DNA sentezleme makinelerini anlattıkları bir makale okumuştu. Farklı birkaç sentez-

leme makinesi de o zaman kadar piyasaya sürülmüştü fakat makineler o kadar sorunluydu ve çalıştırılmaları o kadar zordu ki makineleri satın alanlar "100 000 dolarlık taş" demeye başlamışlardı. Watson da bu teknolojiden memnun değildi. 1987 yılında Craig Venter DNA sentezleme konusunda hiçbir şey bilmiyordu –beyin proteinlerini incelemesi gerekiyordu– ve bu alanda cahil olduğu için algılamasının karşısında hiçbir engel yoktu. Geleceğin, jel üzerindeki kolonlara DNA enjekte edip insan genomunun 3 milyar harfini çıplak gözleriyle sayanlara ait olmadığını ilk bakışta görebilmişti. UNBFE'deki laboratuvar şefine şu 100 000 dolarlık taşlardan iki tane alınması için fon bulmasını, böylelikle adrenalin reseptör geninin şifresini sentezleyebileceğini söyledi. Patronu bu isteği reddetti ve proteinler konusuna geri dönmesini söyledi. Fakat Savunma Bakanlığı'ndan biyolojik savaş alanındaki araştırmalarda harcanmak şartıyla Venter'a şahsi olarak verilen 250 000 dolarlıklık bir fon vardı. Hunkapiller'le temasa geçti ve yeni geliştirilen makine için kendi laboratuvarının test merkezi olarak seçilmesi konusunda lobi yaptı.

Biraz zaman almıştı –teknoloji karmaşıktı, duvara monte ettiğinizde çalışmasını bekleyebileceğiniz bir şey değildi– fakat Hunkapiller'in mühendislerinin ve Jeannine Gocayne isimli genç ve akıllı doktora öğrencisinin yardımıyla Venter makineleri çalıştırabilmişti. Kısa süre içinde DNA sentezlerinin gökkuşağı kolonlarını elde etmeye başlamışlardı. 1989 yılının başlarında Venter, James Watson'un radarına nadiren girebiliyordu. Fakat makinelerinin o anki hızlarıyla, kendi laboratuvarında insan X kromozomunu veya en azından hastalıklarda oluşmasında rol alan genlerle karışan büyük bir bölümünü sentezleyebileceğini düşünüyordu. Watson ile USE içinde yeni oluşturulan insan genomu araştırma merkezi'ndeki ofisinde buluştu ve yapmak istediği şeyi söyledi.

"Jim diğer herkesten çok daha ileride olduğumuzu görebiliyordu" demişti o zamanlarda Venter'ın laboratuvar sorumlusu olan Richard McCombie. "Beş milyon dolar istedik. O da arkadaşlarına dönüp, "Bu harika, onlara istedikleri parayı verin" dedi. Fakat arkadaşları işlerin böyle yürümediğini söyledi. Jim de onlara, "Bu şekilde yürümüyor demekle neyi kastediyorsunuz? Burayı ben idare ediyorum. Eğer kararları ben veremiyorsam burayı idare etmenin ne anlamı kalır? Onlara iki veya üç yıl için parayı verin ve eğer ortaya iyi iş çıkarırlarsa daha fazlasını verin. Eğer çıkaramazlarsa onları kovarız."

"İnsan Genomu Projesi başarılı olacak" demişti Watson, Cold Spring Harbor'daki bahçe partisinden sonra Gerry Rubin'e, "çünkü elimde otomatik sentezleme makinelerini çalıştırabilecek bir adam var."

Bir ikon olmasına rağmen Watson da tüm federal bürokratları kısıtlayan baskılar altında çalışıyordu. 1989 yılında Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün henüz yeni başlayan insan genomu projesine ayırdığı toplam bütçe 28 milyon dolardı. "Önce haritasını çıkar sonra sentezle" planını

geliştiren –ki haritalamanın başlaması da USE'den gelecek fonlara bağlıydı– üniversite kökenli bilim adamları bütçenin bu derece büyük bir bölümünün sentezlemeye, özellikle de ismini bile duymadıkları USE'li bir araştırmacıya ayrılmasına oldukça öfkelenmişlerdi. Watson, Venter'a böyle bir fonu alabilmesi için özellikle USE dışı bilim adamları için tasarlanmış işlemleri takip edeceğini kabul eden bir teklif sunmak zorunda olduğunu bildirdi. Teftiş komitesi daha fazla bilgi isteyerek teklifi geri çevirdi. Venter da daha uzun bir teklif yazdı ve bu da reddedildi, fakat Venter teklifini komitenin tavsiyelerine sunmak üzere yeniden hazırlarsa, daha ılımlı bir şekilde inceleneceğinin teminatı verildi. Bunu da Venter reddetti. Belki bu konuda daha politik davranabilseydi her şey çok farklı olabilirdi.

"Bu tekliflerin reddedilmesinin iki nedeni vardı" demişti 1992 yılında Venter'dan ayrılan ve şu anda Cold Spring Harbor'da çalışan McCombie. "Birincisi bizim herkesten çok daha ileride olmamız ve hiç kimsenin bunun farkına varmaması. İkincisi de Craig'in tam bir piç kurusu olması ve herkesin bunu fark etmesi."

Venter başkalarının kendisi hakkında ne düşündüğünü umursamıyordu. Fakat Watson'un kendisi hakkında ne düşündüğü başka bir konuydu. Meşhur bilim adamına korkuyla karışık bir saygı duyuyordu ve Watson'un saygısını kazanmaktan zevk alıyormuş gibi görünmekten korkuyordu. Venter dünyayı kendi araştırmalarıyla değiştirmek istemişti; karşısında bunu gerçekleştirmiş bir adam duruyordu ve şimdi de Venter'ın şahsi ihtirasını gerçekleştiriyordu. Japonya'dan dönerken uçakta keşfettiği ihtirasları çok daha büyümüştü ve Venter, Watson'un yeniden kendisini destekleyeceğini düşünmüştü. Fakat maalesef bu muhteşem adamın saygınlığını gözünde büyütmüştü.

* * *

Venter'ın düşüncesi genlerin bulunması için kestirme bir yoldu. İnsan genomu çok büyük mekanizmaydı. Bir insan organizmasının oluşması ve varlığını sürdürebilmesi için gerekli tüm verileri içinde barındırıyordu fakat aynı zamanda protein şifrelerini oluşturmayan genlerin hem arasında hem de *içinde* büyük miktarlarda çöp DNA da bulunuyordu. "Çöp" aslında yanlış bir isim: Her ne kadar protein şifreleyen genler insan genomundaki DNA'nın yüzde 3'ünden azını oluşturuyorsa da geri kalanının işe yaramadığını söylemek yalnızca kum ve biraz da yağdan oluştuğu için Ortadoğu çöllerinin hiçbir değeri olmadığını söylemeye benziyor. İşin gerçeği bizim çöp olduğunu iddia ettiğimiz olgunun arkasında hangi gizli amacın yattığını bilmememiz. Fakat bir kısmının, genlerin açık ya da kapalı olduğu durumlarda hayati bir fonksiyon olan düzenleme görevini gerçekleştirdiğini biliyoruz. Bu açma ka-

pama durumu olmazsa karaciğer hücresi ile beyin hücresi arasında veya ayak başparmağı hücresi arasında hiçbir fark olmaz ve bizler de aşırı üretilen proteinin yarattığı kaosla işlev bozukluğu gösteren canlılar oluruz. Düzenleyici bölgelerin önemi, Watson'un ve İnsan Genomu Projesi'ndeki diğer bilim adamlarının tüm genomu sentezlemek istemelerinin ve yalnızca genlerin peşinden gitmek isteyen tıbbi genetikçilerin bahanelerini kabul etmemelerinin nedenlerinden biridir. Venter, Watson'un stratejisinin uzun vadede doğru olduğuna inanıyordu. Fakat aynı anda neden genlerin şifreleri de çözülmesin?

DNA tembel bir moleküldür. Aynen masasından kalkmadan savaş alanını idare eden bir general gibi kromozomların üzerinde oturmaktan başka bir şey yapmaz. Bir gen ortaya çıkmak üzereyken –proteine dönüştürülürken– genomun ikili sarmalındaki iki bağ, genin bulunduğu yerde tıpkı ortasından açılan bir fermuar gibi ikiye ayrılır. Hücre çekirdeği içinde serbestçe dolaşan DNA nükleotidleri, haberci RNA denilen tek bağlı molekülleri oluşturmak için açıkta kalan bağın üzerindeki eşleriyle birleşirler. Bu işlem sırasında gen sentezi içinde kalan "çöp"lerin şifrelenmeyen kesitleri kısaltılırlar. Böylece haberci RNA, veya kısaca mRNA, genin sıkı bir şekilde kısaltılmış versiyonunu temsil eder ve yalnızca hücrenin protein yapmak için ihtiyaç duyduğu geçidi içerir. Yeni oluşturulan mRNA molekülü kendi kodunu taşır ve hızlıca çekirdeğin dışına çıkarak bu mesajı hücre sitoplazmasında bulunan ve minik hamburger şekilli yapılar olan ribozomlara iletir. Proteinlerin aktif bir şekilde üretildiği yer aslen burasıdır. Bu sırada DNA fermuarının iki bağı kapanmaya başlar ve şifresine yeniden ihtiyaç duyulana kadar o geni hareketsiz hale getirir.

Bu işlem sırasında RNA tarafından oynanan rol, genlerin DNA şifrelerini ayrıştırıp ele geçirmenin yolunu sunar: haberciye pusu kur ve generalden gelen emirleri çal. Haberci RNA da laboratuvar ortamında ayrıştılamayacak ve üzerinde oynamalar yapılamayacak kadar narindir. Fakat bazı enzimlerin yardımıyla biyologlar kısa ömürlü ve tek bağdan oluşan RNA molekülünü, tamamlayıcı DNA veya kısaca cDNA denilen dayanıklı ve çift bağlı sentetik bir forma dönüştürebilirler. Teorik olarak en azından insan hücrelerindeki tüm cDNA'ların sırasını okuyabilirseniz, insan genlerinin tümünün şifresini çözümlemiş olursunuz. Toplamda kaç tane gen olduğu bir muammaydı fakat 1989 yılındaki tahminler 50 000 ile 200 000 arasında bir sayıdan bahsediyordu.

Craig Venter haberciyi yakalayıp şifresini çalmak isteyen ilk kişi değildi. Bu yaklaşım İnsan Genomu Projesi'nin ilk kez konuşulmaya başlandığı 1986 yılına kadar uzanıyordu. Fakat çabanın bir anlamı ifade edebilmesi için, birçok insan şüpheyle yaklaşsa da, yeterli sayıda mRNA ele geçirilse bile cDNA şifresini çözümlemek zorlu bir süreçti. Venter'ın havadan inme fikri cDNA'dan kısa bir segment almak –genin

varlığını tanımlamaya ve aynı anda hücre içinde oluşturulan diğer genlerden farklı olduğunu kanıtlamaya yetecek kadar– ve otomatik sentezleme makinesine sokarak kuvvetli bir vuruşla segmentin şifresini çıkarmaktı. Her biri üç yüz ile beş yüz arasında değişen sayıda harften oluşan bu küçük moleküler etiketler genin varlığını kanıtlamaya yetecek ve daha sonra avlarının peşinde koşan tıbbi genetik avcılarına yardımcı olarak genin kromozom üzerindeki konumunu belirlemek için yeniden kullanılabilecekti.

Venter Japonya'dan döndüğünde laboratuvarında çalışan ekibini bir araya topladı ve aklından geçenleri anlattı. "Peki bu projede çalışmak isteyen var mı?" diye sordu. Hiç kimse yanıt vermedi. Hepsi kendi projeleriyle fazlasıyla meşguldüler ve birçok büyük Venter fikrinin gelip geçtiğini görmüşlerdi. Fakat birkaç gün sonra laboratuvara Michigan Üniversite'nden doktorasını almış yeni biri geldi. İsmi Mark Adams'dı. Tipik bir inek öğrenci görüntüsü veriyordu: kocaman bir gözlük takan tığ gibi bir çocuk, Bill Gates vari jestler ve hareketsiz bir duruş. İnsan X kromozomunun sentezlenmesi projesinde çalışmak için işe alınmıştı fakat USE projeyi hâlâ desteklemiyordu, bu yüzden Venter da ona biraz farklı bir şey denemek isteyip istemediğini sordu. Adams anında kabul etti. Zaten İnsan Genomu Projesi'nin "önce haritasını çıkar, sonra sentezle" inancına pek sıcak bakmıyordu, bu yaklaşım ona "küçük bir kayıkla Çin'e gitmek" gibi geliyordu, dolayısıyla kısa süre içinde muhtemelen birçok heyecan verici bilgiyi ortaya çıkarabilecek bir yaklaşımı denemek onun için mutluluktan öte bir duyguydu. Sentezleme makinelerinin çalıştırılması için gerekli kimyasallar, makinelere konulacak cDNA örneklerini hazırlayan moleküler biyoloji ve makinenin diğer ucundan çıkacak şeyin açıklanabilmesi için gerekli bilgisayar mantığı konuları üzerinde odaklandı. Diğerlerinden ayrı, gün boyunca tek başına deli gibi çalışıyor ve her gün saat tam 05.27'de çantasını toplayıp USE metro durağında karısıyla buluşuyordu.

Projenin hammaddesi olarak Adams ve Venter, beyin dokusundan çıkarılmış, ticari olarak kolay bulunan sentezlenmemiş cDNA örneklerini seçiyorlardı. Akıllı bir karardı. Kanadalı bazı bilim adamları benzer bir yaklaşımı daha 1983 yılında kas dokusu üzerinde denemişlerdi fakat herhangi yeni bir gen bulamamışlardı. Öte yandan insan beyni birçok farklı protein tarafından yönetiliyordu, bu da beyin hücrelerinde birçok farklı gen bulunduğu anlamına geliyordu. Adams, gen parçasının ilk sentezini birkaç gün içinde elde etmişti ve bir hafta içinde bu sayı bir düzineye çıktı. Venter bu parçalara "özel sentez etiketi" ya da kısaca ÖSE ismini takmıştı. Kısa süre içinde ÖSE'ler patlamış mısır gibi her yanı sarmıştı. Yaz sonunda yüzden fazla ÖSE üretmişlerdi. Ertesi yaz yaklaştığında bu sayı 2 000'e ulaşmıştı ve o ana kadar bilinen toplan gen sayısının neredeyse iki katıydı. Yine de bu kısa sentezleme sü-

resi içinde genin sadece *varlığı* ortaya çıkarılmıştı, hücre içinde hangi işlevi yerine getirdiği hakkında çok az şey söylenebiliyordu. Fakat çok az bir ilave çalışmayla genlerin kromozomlar üzerindeki konumları belirlenebilir ve diğer organizmalardaki bilinen genlerin sıralarıyla karşılaştırıp işlevlerine dair bazı ipuçları ortaya çıkarılabilirdi. Örneğin Adams'ın bulduğu ilk genlerden biri, sirkesineğindeki embriyo gelişiminin yönlendirilmesinde hayati bir rolü olan genin insan versiyonuydu. İnsanların böyle bir gene sahip olduğunun bilinmesi bile önemli bir bilgiydi ve işlevi ileride daha iyi anlaşılabilirdi.

Venter mest olmuştu. Onaylanmış araştırma planından oldukça sapmıştı fakat bu riske değmişti. İnsan Genomu Projesi teftiş komitesi hâlâ X kromozomu teklifi konusunda ayak direrken, o çoktan bu fikri geride bırakmıştı ve ÖSE'lerini kullanarak eskisinden çok daha hızlı bir şekilde ilerliyordu. Venter yazdığı mektupla Watson'a ne üzerinde çalıştığını bildirdi ve bu konuda hem Watson'un onayını hem de ÖSE projesinin devam edebilmesi için biraz fon alabileceğini umdu. Watson bu sefer pek etkilenmemişti. Genomun protein şifreleri oluşturan bölgelerini araştırmaya karşı değildi fakat bunu bu şekilde hızlı ve bayağı bir yöntemle veya haritalama konusunda fazla ilerleme olmadan yapmak istemiyordu. Ayrıca ateşli destekçisi fark etmese de Venter'a eskisine göre daha az saygı duyuyordu. Watson hayatta kendisi gibi üstün beyinlere sahip olanların ve sıradan insanların olduğuna inanıyordu. Craig Venter'ın hangi sınıfa ait olduğuna çoktan karar vermişti.

"Craig ÖSE'ler hakkında konuşmaya başladığı ilk zamanlarda kaliteleri o kadar iyi değildi" demişti Watson'un iş arkadaşlarından ileride Nobel Ödülü alacak Richard Roberts. "O zamanlarda bilimden pek anlamıyordu. Ona soru sormaya başladığınız anda konuştuğu her şeyi tam olarak anlamadığı net bir şekilde ortaya çıkıyordu. Jim bu yüzden bir anda ondan soğudu."

Watson, Venter'ın mektubuna usülüne uygun bir yanıt vermemişti ve Venter her geçen an hakkının yendiğini düşünmeye başlamıştı, tabii herkesin bunu bilmesini de sağladı. ÖSE yöntemi, demişti *Science* dergisine, "genom projesine kıyasla sudan ucuzdu". Yılda birkaç milyon dolara laboratuvarında insan genlerinin yüzde 80 ya da 90'ını bulabilirdi, oysa tüm genomu sentezlemek kim bilir kaç yüz milyon dolara mal olacaktı. Sonradan görme bilim adamının genom topluluğu tarafından sevilmesini sağlayacak tarzda bir açıklama değildi. Genleri ilk kimin sentezleyeceği telaşı, Meclis'in projenin işinin bittiğini düşünmesini ve tüm şifrenin elde edilmesi yolundaki çabaları sona erdireceği korkusunu taşıyordu. Venter tüm genomu sentezlemenin önemli olduğunda hemfikirdi. Fakat resmi programın yavaşlığına uyum sağlamak için kendi araştırmasının hızını kesmeyi reddediyordu. Topluluğun olayı bu şekilde görmemesine şaşırıyordu.

Tartışma dikkat çekmeye başlıyordu. 1991 yılının baharında Venter bir gün USE ana yönetim binasında durmuş ve birine erkekler tuvaletinin nerede olduğunu sormuştu.

"Craig Venter'sınız, değil mi?" demişti adam. "Ben de sizinle temasa geçmek istiyordum."

Bu kişi Reid Adler'di, avukattı ve USE Teknoloji Transfer Bürosu'nun başındaydı, dolayısıyla kurumun tescil yönetmeliklerinden de sorumluydu. *Science* dergisinde Venter'ın gen bulma yöntemini anlatan makaleyi okumuştu. Tabii başkaları da. Genentech isimli biyoteknoloji firmasından bir avukat bu konuda Adler'i aramış ve Venter'ın bulduğu DNA sentezlerinin yayımlanması konusundaki endişelerini dile getirmişti. Avukata göre, eğer Venter genlerin kısa ve tanımlayıcı parçalarını serbest bir şekilde kamuya duyurursa, bu durum Genentech gibi biyoteknoloji firmaları için kendi keşfettikleri genleri tescil yöntemiyle korumalarının çok zor ve hatta imkânsız hale gelmesi anlamına geliyordu. ABD Tescil ve Marka Bürosu diğer genlerden ayrıştırılmış bir insan geninin, ancak tescil alabilmek için bir buluş yapılması şartıyla geçerli bir telif hakkı bulunduğunu kabul etmişti. Bu şartlardan biri buluşun "yeni" olmasıydı: eğer aynı buluş daha önce başkası tarafından yayımlanmışsa, bu konudaki tescil başvurusu reddedilmek zorundaydı. O zaman Venter'ın ÖSE'lerinin –saf gen parçacıklarının– yayımlanması, Tescil Bürosu tarafından şufa hakkı olarak yorumlanabilir ve genin tüm sırasının çözümlenmesi, proteinlerinin tanımlanması ve vücutta hangi rolü gerçekleştirdiğinin bilinmesi konusunda ne kadar yatırım yaparsa yapsın, genin tamamını tescil ettirmek isteyen şirketin başvurusunu reddedebilirdi. Eğer ÖSE'leri ilk olarak Ulusal Sağlık Enstitüsü tescil ettirirse iş dünyası için –özellikle de Amerikan iş dünyası için– daha iyi olurdu, böylece akademik araştırmacılar özgür bir şekilde, ticari şirketler ise belirli bir miktar ödeyerek lisans hakkıyla bu bilgilere erişebilirlerdi. Bu yaklaşım mantıkdışı görünse de aslında oldukça mantıklıydı. "Herhangi bir sonuç yayımlamadan önce gelip benimle görüşmelisiniz" demişti Adler Venter'a. "ÖSE'lerin tescili konusunda ciddi tartışmalar yaşanıyor."

Venter başlangıçta bu fikre karşıydı. ÖSE'lerin bilim adamları tarafından kullanımına kısıtlamalar koymak, faydalarını sınırlamak olarak algılanabilirdi. Fakat Adler'in görüşlerinden gerçekten etkilenmişti. Üstelik Adler, Venter bu kurala uysa da uymasa da, USE'nin Bayh-Dole Anlaşması'na göre en azından ÖSE'leri tescil ettirmek için başvuru yapması gerektiği konusunda yasal bir zorunluluğu olduğunu net bir şekilde ifade etmişti. Birçok kişi beyin dokusundan alınan ve işlevi hakkında neredeyse hiçbir açıklama getirmeyen çok küçük bir gen parşasının tescil edilebilir bir ürün olup olmadığı konusunda tartışabilir. Fakat Adler'e göre bu soru Tescil Bürosu'ndaki uzmanların yoru-

muna bırakılmalıydı, USE'ne değil. USE direktörü Bernadine Healy, Adler'in tescil başvurularını sonuna kadar destekliyordu. Başlangıçta isteksiz olmasına rağmen daha sonra bu konudaki fikri tamamen değişen Venter plana uymaya karar verdi. USE'deki İnsan Genomu Projesi Ofisi'ne tescil almak için başvuracağını bildirdi ve James Watson'dan hiçbir yanıt gelmeyince güçlü adımlarla ilerledi. Tescil başvurusu resmi olarak 1991 temmuzunda, araştırma *Science* dergisinde yayımlanmadan hemen önce kayıtlara geçti.

Watson'un plan hakkında ne düşündüğünü öğrendiği ilk an, büyük bilim adamının takdirini kazanacağı yanılgısına düşeceği son andı. Olay bir sonraki ay Pete Domenici tarafından yapılması istenen Senato toplantısında su yüzüne çıkmıştı. Domenici, İnsan Genomu Projesi'nin Kongre'deki en büyük savunucusuydu. Aynı zamanda Amerikan ticari çıkarlarının korunmasına büyük önem veren bir Cumhuriyetçiydi. O günlerde Japonlar Amerikan bilgisayar çipi endüstrisini bozguna uğratmışlardı ve Domenici sırada biyoteknoloji endüstrisinin olmasından endişeleniyordu. Programın durumu konusunda fikirlerini beyan etmeleri için Venter ve Watson'un da dahil olduğu birçok genom bilim adamını toplantıya davet etmişti. Toplantıya bazı basın mensupları da katılmışlardı. Venter, tespit edilmeleri için kullandığı ÖSE'lere dayanarak, bin adet yeni insan geninin tescilini aldığını doğruladı. Kısa kesitler için tescil alınması planını odadaki birçok kişi ilk kez duyuyordu. Katılımcılardan biri daha sonra "bunu ilk duyduğum anda neredeyse koltuğumdan düşüyordum" diye düşüncesini belirtmişti.

Halbuki Watson buna şaşırmamıştı. Hazırlıklı gelmişti ve her zamanki otoriter tavrıyla gen parçacıklarının tescilini alma fikrinin "düpedüz delilik" olduğunu ifade etmişti. Venter'ın otomatik sentezleme makineleri, demişti, "maymunlar tarafından bile idare edilebilir." Hemen yanında oturan Venter'ın yüzü kireç gibi olmuştu.

"Hançerin bedenine girişini görebiliyordunuz" demişti bu olaya şahit olanlardan biri. "Onu öldürüyordu."

Ardından asansördeyken Watson yanındaki birkaç kişiye "Craig'e çok yüklendiğini" itiraf etmişti. Fakat zarar verilmişti. Ertesi gün Venter'ın laboratuvarında ölüm sessizliği hâkimdi. Ekipten biri insanları neşelendirebilmek için goril kıyafeti bile giymişti. Fakat böyle bir anda gülümsemek çok zordu. Belki de Venter olacakları görmüştü. Watson bilimin ticarete dönüşmesine karşı olduğunu hiçbir zaman gizlememişti. Ona göre, moleküler biyoloji büyük beyinlerin büyük keşifler yaptığı bir alandı. Meslektaşlarının sanayiyle bağlarının olmasına –şirket hissedarı olmalarına, danışmanlık yapmalarına veya yönetim kurulunda olmalarına– karşı değildi, bunların hepsini kendisi de yapmıştı. Fakat temel araştırmaları maddi kâr amacıyla yapma düşüncesi ona çok iğrenç geliyordu. Venter kendisini Watson'un takdirini kazanmış biri ola-

rak görme yanılgısına düştü ve yaşlı adam da Venter'ın nereye ait olduğu konusundaki düşüncesini bilmesini sağladı: diğer maymunların dünyasına.

1992 nisanında, Bernadine Herald'la tescil konuları üzerindeki tartışmaları yüzünden canından bezmiş Watson, İnsan Genomu Projesi'nden istifa etti. Ondan önce Venter da USE'den ayrılmıştı. Eğer resmi genom girişimi insan genlerini hızlı bir şekilde elde etmesiyle ilgilenmiyorsa, bu konuyla ilgilenen bir çok iş adamı vardı. 1991 temmuzunda *Science* dergisinde ÖSE'ler üzerine yayımlanan yazısından kısa bir süre sonra telefonu çalmaya başlamıştı. Bankada yalnızca 2 000 doları kalmıştı ve teklifler cazipti. Fakat araştırma kariyerine zengin olmak için başlamamıştı –tabii bu gelişmeye karşı olduğu anlamına gelmiyordu. Herkes tarafından kabul edilen büyük işler başarmak istemişti. Akıllı bir sermayedar girişimci bunu fark etmişti. Wallace Steinberg, New Jersey merkezli HealthCare Yatırım Şirketi'nin başındaydı. Telefonda yapılan birkaç ön görüşmeden sonra Steinberg bizzat Bethesda'ya geldi ve USE bilim adamına teklifini yaptı: HealthCare yedi yıl içinde 70 milyon dolarlık bir bütçeyi –basit bir araştırma için dudak uçuklatan bir miktardı– başında Venter'ın bulunacağı ve çalışmalarını istediği gibi sürdürebileceği, kâr amacı gütmeyen bir enstitüye aktaracaktı. Karşılığında da yeni enstitü, ticari olarak pazarlanabilir her türlü buluşun yasal tescil hakkını Steinberg tarafından kurulan bir şirkete devredecekti. Ayrıca Venter şirket hisselerinin % 10'una sahip olacaktı. Muhteşem bir anlaşma gibi görünüyordu. Toplantı on beş dakika sürdü ve el sıkışarak anlaştılar. Venter olabilecek en muhteşem hayatın kapısında olduğunu düşünüyordu. "Gerçekten fevkalade. Tek bir kâğıt bile değiştirmedik" demişti *Washington Post* muhabirine. "Fikirlerine, rüyalarına ve yeteneklerine bir hayırsever tarafından yatırım yapılması her bilim adamının rüyasıdır."

Venter yeni girişiminin adını Genom Araştırmaları Enstitüsü olarak koydu ve Mark Adams'la beraber USE'deki laboratuvar ekibinden birçok kişiyi yanında getirip Bethesda'nın birkaç mil kuzeyinde tesisini kurdu. İstediği hızla ilerleyeceği, akademik tartışmalara ve ticari beklentilere takılmadan kullanabileceği onlarca milyon doları vardı. Steinberg, Harvard'dan seçkin AIDS araştırmacısı William Haseltine'i de ekibe katıp kâr amaçlı İnsan Genomu Bilimleri şirketinin başına getirmişti. TIGR (Genom Araştırmaları Enstitüsü) ve İGB (İnsan Genomu Bilimleri) arasındaki anlaşma şartları yüzeysel bakıldığında oldukça basitti. TIGR farklı insan dokularını inceleyerek genleri araştıracak, yeni ABI makineleriyle beş yüz nükleotitten oluşan parçaları sentezleyecek ve bunları büyük bir veritabanına aktaracaktı. Haseltine'in İGB'si de gen

parçalarının bulunmasıyla yayımlanması arasındaki altı aylık sürede bu sonuçları analiz edip genlerin muhtemel işlevlerini bulmaya çalışacaktı. Daha sonra Venter verileri yayımlayabilecek ve akademisyenlerle kâr amacı gütmeyen diğer kuruluşlar, verilerin kullanılması sonucu yapılan buluşların her türlü ticari hakkını İGB'ye devretmek kaydıyla ücretsiz bir şekilde bu bilgilere ulaşıp istedikleri gibi kullanacaklardı. Altı aylık süre keyfi veya olağandışı bir kısıtlama değildi; aslında USE kurallarına uygundu, ki o zamanlarda yani 1996 Bermuda Anlaşması'ndan önce bilim adamları yaptıkları buluşları altı ay içinde yayımlamak zorundaydılar. Eğer İGB tıbbi alanda faydalı olabilecek bir gen bulursa, özel bir maddeyi yürürlüğe sokarak genin ticari değerini araştırmak ve Venter'ın bilgiyi kamuoyuna açıklamasından önce tescilini almak için bu süreyi bir yıl daha uzatabilirdi. Üniversite araştırmacıları, ticari amaçlarla kullanmayacakları konusunda bir sözleşme imzalamak koşuluyla yayımlanmalarından sonra bu verileri kullanabileceklerdi.

Venter bu uygulamanın karşılıksız olduğunu düşünme saflığını göstermişti. William Haseltine bilim ve iş dünyasındaki agresifliğiyle zaten kötü bir şöhrete sahipti. Siyah pahalı takım elbiseler giyiyordu ve seyrelmiş saçlarını kampus avlusundan ziyade Wall Street'te görülen bir modelle arkaya yapıştırıyordu. Sesinde nazik ve kışkırtıcı bir kıvraklık vardı ve kırmızı dudakları soğuk ve derin bir gülümsemeye takılı kalmıştı. Haseltine AIDS virüsünü anlama yarışına uzun süre önce anti-virüsleri tanımlayacak bir biyoteknoloji şirketi kurarak girmişti. Steinberg'le beraber başka biyoteknoloji şirketleri de kurmuş ve aynı zamanda Harvard ve Dana-Farber Kanser Enstitüsü'yle yakın ilişkilerini korumuştu. Bu sırada Giorgio parfümlerinin sosyetik sahibi Gale Hayman'la evlenmişti. Çok büyük hedefleri ve bazı raporlara göre bunları elde edebilmek için sıradışı taktikleri vardı. Müfettişlerden birine göre AIDS yarışı sırasında Haseltine rakiplerinin dengesini bozmak için sabahın üçünde telefonla arıyordu. Haseltine'in İnsan Genomu Bilimleri'nin CEO'su olmasından sonra Kaliforniya'daki Incyte İlaç'ta –İGB'nin en büyük rakibi– çalışan bir bilim adamı, bir gün penceresinden dışarı bakarken Haseltine'in çimlerin üzerinde dikildiğini ve kendisine dik dik baktığını görmüştü.

Haseltine ve Venter'ın ilk tanışmaları öğlen yemeği için gittikleri Bethesda'daki bir fast-food restoranında gerçekleşmişti. Venter'a göre Haseltine'in bu yeni oluşumdaki rolü, kendisi laboratuvarında neşeli bir şekilde yeni insan genlerini bulup yayımlarken işin mali yanlarıyla ilgilenmesiydi. Fakat Haseltine'in aklında başka bir plan vardı. "Şirketi daha ilk günden beri aslında ben yönetiyordum" demişti. "Craig'le ilk buluşmamızdan sonra eve dönerken uçakta aklımda yeni bir fikir şekillenmeye başladı. Asıl amacım kendi tıbbi ürünlerini keşfeden, üreten ve satan, üç milyar dolar veya daha fazla bir bütçesi olan, dünya çapında

faaliyet gösterecek yeni bir ilaç firması kurmaktı. Bir anda yeni hedefim bu olmuştu. Craig'in amacının ne olduğu umurumda değildi. O sadece hız kazandırıcı roketti. Konuyu Wally Steinberg'le açık açık konuştum. Bana, 'Bill, onu *yanında* tutmayacaksın, değil mi?' dedi."

Tabii kısa süre sonra iki adam kendi programları konusunda tartışmaya başladılar. Steinberg'le tartışmalarından Venter'ın çıkardığı izlenim, İGB'nin yalnızca birkaç düzine geni altı aydan uzun bir süre kamusal erişimden uzak tutacağıydı. Oysa Haseltine, tıbbi amaca hizmet edebileceğine dair ufacık bir belirti gösteren her sentezin özel maddenin kapsamına girmesini istiyordu ve dolayısıyla TIGR'dan kamusal erişime çok az bilgi aktarılıyordu. Olayların bu şekilde ilerlemesine Venter'ın gösterdiği tepki akademisyen bilim adamlarına samimi gelmiyordu. "Bill Haseltine'yla çalışmaya başladığında Craig'i bir şeytan olarak görüyorlardı" demişti İnsan Genomu Projesi'nin önemli kurucularından biri olan Rockefeller Üniversitesi'nden Norton Zinder. "Dünya TIGR'ı mutlak çürümüşlüğün mağarası olarak algılıyordu." Venter'ın birdenbire zengin olmanın tadını çıkarması da gözlerden kaçmıyordu, Potomac'da 1 milyon doları aşan ve bir önceki evinin tamamından daha büyük bir odada kapalı havuzu olan yeni bir ev ve yine 1 milyon doları aşan rüya teknesi *Sihirbaz*'ı satın alması da cabası." Oysa Haseltine ondan daha zengindi fakat hiç kimse Venter'ı kıskandığı gibi onu kıskanmıyordu.

Bu sırada TIGR'da ÖSE yöntemi sonunda meyvelerini vermeye başlamıştı. 1994 yılında Johns Hopkins Üniversitesi'nin son derece saygı duyulan kanser araştırmacısı Bert Vogelstein TIGR veritabanına girdi ve kısa süre içinde bağırsak kanserinin özel bir türü için uzun zamandır aranan geni buldu. Başka araştırmacılar da ÖSE'leri kullanarak Alzheimer hastalığında rolü olan genleri bulmada başarı elde ediyorlardı. TIGR her ay binlerce yeni insan genomu parçacığı sentezliyor ve veritabanının değerini arttırıyordu. Doğal olarak HGS de bu verilerin kullanılmasıyla elde edilen her buluşun, Vogelstein'in buluşu da dahil, yasal ticari hakkını elinde bulunduruyordu. "Bir akademisyen verileri istediği her şey için kullanabilir" demişti Haseltine. "Bu konuda şikâyet edebilecekleri tek husus bundan maddi gelir elde edememeleridir. Ne yapalım, hayat böyle."

Fakat ne akademisyenler ne de diğer özel firmalar hayatı Haseltine'ın şartlarına göre kabul etmeyi istiyorlardı. Vogelstein'ın buluşundan kısa bir süre sonra Merck başkan yardımcısı Alan Williamson, DNA sentezlemede resmi genom programına bağlı en önemli akademik merkezlerden biri olan St.Louis'deki Washington Üniversitesi'nde yürütülecek farklı ve agresif bir ÖSE araştırma projesini destekleme teklifini sundu. TIGR'ın veritabanından farklı olarak Merck destekli gen bilgileri hiçbir kısıtlama olmadan herkesin erişimine anında serbestçe sunulacaktı. Aynı zamanda Randy Scott ve Roy Whitfield, Ven-

ter'ın ÖSE yöntemini kullanarak daha fazla gen bulabilmek için Incyte'ı kurmuşlardı. Incyte'ı öncelikle genom bilgisi sağlayıcısı olarak tasarlamışlardı: çok büyük ve kolayca aranabilen bir gen dizileri veritabanı oluşturmak ve ilaç bağlantılı protein hedeflerine götürecek yollara susamış ilaç firmalarına bu erişimi ücret karşılığı satmaktı. Yatırımlarını sağlama almak için Incyte bulabildiği tüm ÖSE'ler için tescil korumasına başvuruyordu. Eğer bir ilaç firması ya da biyoteknoloji firması veritebanlarında buldukları bir bilgiyle genin fiziksel kopyasını ısmarlayacak kadar üçkâğıtçıysa, -Incyte da bu genden geliştirilen ilacın kazandırdığı her türlü maddi kârdan onlara küçük bir pay veren ruhsatı sunacaktı. Fakat bu ruhsatlardan herhangi bir gelir elde edilmesi yıllar sürecekti, tabii ruhsatlar ortaya çıkarsa. Aynı zamanda şirket veritabanına erişimde üyelik sisteminden de gelir elde etmek istiyordu.

William Haseltine, Incyte'ın yükselişini yakından takip ediyordu. Fakat kendi ticari tutkuları daha büyüktü. Yalnızca Büyük İlacı *beslemek* istemiyordu, Büyük İlaç *olmak* istiyordu. ÖSE'lerin veritabanını oluşturmak, dünya çapında bir ilaç firmasını genlerinden oluşturmaya başlamanın ilk adımıydı. Venter'ın hız kazandırıcı roketi Haseltine'ı havalandırdıktan sonra şirket verileri kendisi için kullanacak ve gen kökenli ilaçları geliştirecek, test edecek, üretecek ve satacaktı. Asıl büyük karların yattığı yer burasıydı. Fakat Haseltine gen kökenli bir ilacın pazara on iki yılda sürüleceğini hesaplamıştı. Bu arada operasyonun devam etmesi için nakit paraya ihtiyacı olacaktı. 1993 yılında İGB, dünyanın en büyük on ilaç firmasından biri olan SmithKline Beecham'la özel bir anlaşma imzaladı. SmithKline Beecham'ın TIGR'ın her geçen gün büyüyen gen veritabanına erişim hakkına karşılık İGB de o an için 85 milyon dolar alacak ve üretimi devam eden genler için de 40 milyon dolarlık bir sözlü anlaşma yapacaktı. İronik bir şekilde İGB'nin SmithKline'la anlaşması Incyte için de bir pazar oluşturmuştu. İçlerinden birinin özel bir gen madenini güvence altına aldığını gördükleri anda diğer büyük ilaç firmaları da genom bilgisi konusunda geriye kalan tek kaynağa akın etmişlerdi. 1994 yılında Incyte, Pfizer'i veritabanına üye yapmış ve birkaç yıl içinde diğer büyük firmaların birçoğuyla da anlaşmıştı. Üç yıl sonra Perkin Elmer, Incyte'ı satın almaya kalktığında Scott'un firması kâr etmeye başlamıştı.

Venter ise Rockville'de olabilecek en iyi hayatın yıkılışını izliyordu. Bir tarafta verileri sakladığı için kendisini eleştiren akademisyenler, diğer tarafta daha fazlasını saklamasını isteyen Haseltine. İki adam arasındaki güven tamamen yok olmuştu. Venter, İGB'nin ticari amaçları için kullanıldığını hissediyordu. Buna karşılık Haseltine ise Venter'ın bazı verileri İGB'den sakladığını düşünüyordu. 1993 yılının sonlarına doğru Haseltine üretimi arttırabilmek için İGB'de kendi sentezleme operasyonunu kurdu. Venter da onu kendi ortağıyla rekabete girmekle suçladı.

"Onunla rekabete girmem için hiçbir sebep yoktu" demişti Haseltine daha sonra, karizmatik bir gülümsemeyle. "Zaten yaptığı her şeye sahiptim."

İçinde bulunduğu durum Venter'ı köşeye sıkıştırmaya başlamıştı. Bir gün Haseltine'in arkadaşlarından İGB hisselerinin büyük bir bölümüne sahip biri, Venter ve eşini New York'ta yemeğe davet etmiş ve özel helikopterini Venter ve eşini alması için Rockville'e göndermişti. Venter birdenbire Haseltine'la yaptığı sözleşmedeki bir maddeyi hatırladı, bu maddeye göre İGB, Venter hayatta olduğu sürece TIGR'a yıllık 70 milyon dolar ödemek zorundaydı. Helikopter geldiğinde Venter binmeye korktu. "Birinin bizi dışarı itmesinin ne kadar kolay olduğunu biliyorsun, değil mi?" demişti Claire'e.

Bu olayın üzerinden çok geçmeden Fransa'daki bir toplantıda Venter, bağırsaklarında inanılmaz bir acı hissetmeye başladı. Acile kaldırıldığında, genelde aşırı gerginlik sebebiyle ortaya çıkan bir bağırsak enfeksiyonu olan divertikülit teşhisi konulmuştu. Washington'a döndüğünde hayatının kurtarılması için kalınbağırsağının bir parçası alındı. Kötü bir zamandı. Dünyayı iyileştirmek yerine kendisini hasta, düşmanını da zengin ediyordu.

Hamilton Smith'le o sırada tanışmıştı.

7

Daha huzurlu bir dünya

7 temmuz 1998 sabahı Hamilton Smith, Howard County'deki çiftliğinden gelmiş ve TIGR otoparkına girmişti. 1987 model Mercury Grand Marquis'i, kiraz kırmızısı Corolla'lar ve gri Civic'lerle dolu otoparkta marinaya yanaşmaya çalışan eski bir tekne gibi gürültülü bir şekilde ilerliyordu. Sürücü koltuğunun döşemesi yırtılmıştı ve paslı deliklerin oluşturduğu iki sıra ortaya çıkmıştı, araba sanki uzun süre önce savaştan çıkmıştı. Kilometre göstergesi 390 000 km'deydi. Radyo çalıyordu –açma kapama tuşu birkaç aydır "açık" pozisyonunda takılmıştı– ve direksiyon milinden berbat bir ses geliyordu. Smith pek umursamıyordu çünkü işitme cihazının seviyesini kısmıştı. Mercury, en sevdiği eşyalar arasındaydı. Nobel Ödülü onun yanında sönük kalıyordu.

Smith ustaca bir manevrayla park yerine girdi, dosyasını topladı ve sessiz adımlarla TIGR'nın şık lobisine girdi. Resepsiyonist arkasından seslendiği anda Craig'e uğramak üzereydi. "FedEx'ten size bir şey geldi, Dr.Smith" dedi resepsiyonist kız.

"Üzgünüm" dedi Smith, "Görmemişim."

"FedEx" dedi kız yine, daha yüksek bir sesle. "Kargo."

Smith paketi aldı ve doğruca laboratuvarına gitti. Berkeley'deki Gerry Rubins'in *Drosophila* grubundan gönderilmişti. Kuru buzun içinde paketlenen şey küçük plastik bir şişeydi. Smith şişeyi ışığa tuttu. Alkölün içinde asılı duran şey minicik bir bulutu andırıyordu: 500 mikrogramlık saf sirkesineği DNA'sı, birkaç şeker taneciği ağırlığındaydı. Şişeyi rafa koydu ve laboratuvar önlüğünü giydi. Smith'i değiştirmiş gibiydi. Uzun boylu, kalın kemikli ve sevimli bir adamdı, davranışlarında bir kararsızlık sezinleniyordu, sanki bir sonraki hareketinde bedenini nereye koyacağını bilemiyor, hatta aslında hangi hareketi yapacağını bilemiyor gibi gözüküyordu. Beyaz gür saçları kendisine aptalca bir hava vererek alnına dökülüyordu. Fakat beyaz önlüğü içinde birdenbire ünlü bir bilim adamının Hollywood versiyonu gibi görünüyordu. Saçlarını taramak ona yapılacak en ahmakça şeymiş gibi geliyordu. Öte yandan gözlerinde kendisine değer verdiğine dair hiçbir işaret bulunmuyordu. Kamburu çıkmıştı ve sanki meslektaşları Watson, Crick, Frede-

rick Sanger ve o üstün ödülü kazanmış diğerleriyle aynı havayı solumaktan kaçınıyormuş gibi bir havası vardı. "Nobeller vardır, bir de *Nobeller* vardır" demişti Watson bir keresinde. Ham Smith ödülünü Watson'un hangi kategoriye koyduğunu biliyordu. Dahası o da Watson'la aynı görüşteydi.

Şişeye parmağıyla hafifçe vurdu ve içindeki DNA dans etmeye başladı. Rubin'in ekibi DNA'yı arıtmada çok başarılıydı ve Smith de sirkesineği embriyolarından hazırlanmış bu örneğin oldukça saf olduğundan emindi. Zaten olmak zorundaydı. Smith büyük ve komik ironilerden hoşlanırdı –ironik durumlar yaratmada son derece başarılı olan Venter'ı sevme nedenlerinden biri de buydu. Craig'in toplamda 300 milyon doları bulan girişiminin başarısının veya başarısızlığının, kirpiklerinin üzerinde dengede durmaya çalışan bir fil gibi, içinde yavru sirkesineklerinin DNA'larının bulunduğu şu ufacık şişeye bağlı olmasına gülümsemişti. Tüpe yeniden hafifçe dokundu. Ardından laboratuvar tezgâhına dikkatle yerleştirdi ve sıkı bir şekilde kapatılmış ağzını özel bir alet yardımıyla açtı. Steril bir pipet kullanarak DNA'yı içinde bulunduğu alkol karışımdan özenle aldı ve işe koyuldu.

Venter'ın yeni şirketinin ismi hâlâ konmamıştı ve tesisler de bitmemişti fakat TIGR'dan birçok başarılı bilim adamını transfer etmişti. Günde milyonlarca DNA parçacığının sentezlenmesi operasyonu ve makinelere yerleştirilebilmeleri için gerekli olan fabrika seviyesindeki biyokimya uygulamaları Mark Adams tarafından denetlenecekti. Parçacıkların çiftlerden oluşan sıraları makineler tarafından çözümlenmeye başladığında, TIGR'ın bilgisayarlı biyoloji uzmanı Granger Sutton bu çiftleri genomun tamamlanmış sırasında yeniden bir araya getirecek bilgisayar algoritmasını yazacaktı. Adams'ın yönetimindeki diğerleri de çözümlenmiş şifreler üzerinde çalışarak, özellikle biyomedikal değeri olan genlerin konumlarına dair ipuçlarını analiz edeceklerdi. Sistem işlemeye başladığında Venter, dört yüz ya da beş yüz kişiyi bu işlemin çeşitli aşamalarında çalıştırmayı hayal ediyordu.

Fakat ilk adım yalnızca Ham Smith'e aitti. Görevi, yapışkan DNA yığınını –öncelikle Rubin'in sirkesineği embriyolarından, daha sonra da insan kanından ve sperminden alınan– makinelerin çözümleyebileceği ve dijital verilere çevirebileceği kusursuz düzenli bir forma dönüştürmekti. Bunu yapabilmek için ham DNA bağlarını milyonlarca küçük parçacığa bölecek ve tüm bu küçük parçacıkları kendi virüs moleküllerinin içine enjekte edecekti. Vektörler denilen virüs molekülleri bulaşıcı patojenler değil, kontrol altına alınmış laboratuvar malzemesiydiler –aynen yeni bir yük vagonunun katarın ortasına eklenmesi gibi, içine yabancı bir DNA taneciğinin yerleştirilebilmesi için belirli bir noktadan kesilmiş çok küçük DNA tanecikleriydi. Belirli bir amaç için işlenmiş bu molekül koleksiyonlarına DNA kütüphanesi deniyordu. Virüsü

belirli bir noktadan kesmek için kullanılan kimyasal "makaslar"'dan oluşan ufak çiftlere kısıtlı enzim ismi verilmişti. Moleküler biyolog için kısıtlı enzimlerin kullanılması tornavida kullanmak kadar sıradan bir eylemdi. Bir marangoz ne kadar sık durup tornavidayı kimin bulduğunu düşünüyorsa moleküler biyologlar da bu enzimleri kimin bulduğunu düşünüyorlardı.

Smith birkaç milyon DNA parçacığından oluşan tipik bir kütüphane oluşturmakla işe başlayacaktı –Adams ve diğerlerine oynamaları için hammadde üretirken Smith de o güne kadar hiç kimsenin cesaret edemediği büyüklükte, saflıkta ve mükemmellikte bir kütüphane oluşturacaktı. Projenin asıl hedefi mükemmele olabildiğince yaklaşmaktı: genom tabancasıyla parçalanan genom büyüdükçe, sentezleme ve yeniden oluşturma sırasında hata yapma oranı o derece artacak ve dolayısıyla hammaddedeki hataları azaltma ihtiyacı da büyüyecekti –örneğin iki farklı parçacıktan oluşan bir sentez kazayla birbirine yapışacaktı. Sirkesineği genomunun genom tabancası tekniğiyle oluşturulan herhangi bir genomdan otuz kat büyük olduğu tahmin ediliyordu ve insan genomu da sirkesineğinden yaklaşık otuz kat daha büyüktü. Venter'ın özel insiyatifi karşısında İnsan Genomu Projesi'nin geleceğinin yeniden gözden geçirilmesi için gerçekleştirilen geçen ayki kongre toplantısında, Washington Üniversitesi'nden resmi genom projesinde kalite konusunu diğer her şeyden daha önemli gören hoşgörüsüz Maynard Olson, insan genomuna genom tabancası tekniğiyle saldırmanın ortaya "katastrofik sorunlar" çıkaracağını temsilcilere bildirmişti.

"Kompozit insan DNA'sı sentezlerinin birleştirilmesi konusunda genom merkezimizde ve diğer laboratuvarlarda gerçekleştirilen birçok deneye dayanarak, ortaya çıkarılan sentezde 100 000'den fazla ciddi boşluk olacağını tahmin ediyorum" diye uyarmıştı Olson. "Ciddi boşluk"u tamamlanmış serilerin her iki tarafındaki belirsiz sıra olarak tanımlamış ve tüm sentezin geçerliliğini soru işaretlerine maruz bırakmıştır.

Olson'un söylediği şeyi duyduğunda Ham Smith gülmüştü – bu şüpheciliği asılsız bulduğu için değil, aksine aynı şeyi düşündüğü için. *Craig yine boş bir havuza balıklama atlıyor*, diye düşünmüştü *ve ben de onunla birlikte atlıyorum.* Son derece komik görünüyordu.

Eğer proje başarısızlığa uğrarsa, Smith bunun sebebinin DNA laboratuvarlarının kalitesine bağlanamayacağını herkese anlatacaktı. Rubin'in örneğinin saflığını kontrol ettikten sonra derhal işe –"tabanca tekniği"ne vahşi ismini veren şeye– koyuldu. Smith, örneğin bir kısmını daha büyük bir tamponun içinde eritti ve astım hastalarının ilacın ciğerlerine ulaşması için kullandıkları spreye benzeyen fakat bölmeleri olan bir nebulizöre –kaliteli bir atömizör– yerleştirdi. Hortum aracılığıyla aleti nitrojen tankına bağladı ve tankın üzerindeki valfı açtı. Nebulizör hafif bir fısıltı çıkardı ve DNA solüsyonu minik bir delikten böl-

meye doğru ilerledi. Delikte oluşan kesme gücü DNA'daki ışığı kesti. Smith, nitrojen tankındaki basıncı inç kare başına sekiz litreye ayarlamıştı, bu değer DNA'yı "tabanca tekniğiyle" yaklaşık iki bin çifte parçalamak ve bölmenin altında toplamak için yeterliydi. Ardından parçacıkları içeren bir solüsyon hazırladı ve elektroforetik jelden geçirerek iki bin çift uzunluğunda olan tanecikleri ayrıştırdı. Jelin ortasında parlak bir şeritte bir araya geldiler. Donuk şeritler aşağıda kaldı ve nebulizörün sert veya aşırı hassas bir şekilde parçaladığı DNA tanecikleri de onların üzerindeydi. Jileti jelin üzerine bastırdı, parlak şeritin ortasından bir parça kesti ve deney tüpüne yerleştirdi.

Venter'ın girişiminin içereceği tüm otomatik sentezleyicileri, süper bilgisayarlarları ve milyar dolarlık bir işin uğultulu altyapısını düşününce, mütevazı ve iddiasız Ham Smith'in bu projenin ilk adımını atıyor oluşu komikti, çilli elinde tek tarafı kesen bir jiletle laboratuvar masasına çökmüş yalnız başına jelden bir parça kesmeye çalışıyordu. Parçacıkları bir kere daha erittikten sonra, hepsi de hemen hemen aynı uzunlukta milyonlarca sirkesineği DNA taneciğinden oluşan bir solüsyonu elinde tutuyordu. Bu solüsyonu da başka bir jel üzerinde ilerletmek zorundaydı, tabii eğer gerekirse başka bir jel üzerinde de, her bir parçacığın elli çiftten daha uzun olmaması veya ikibinden kısa olmaması için parlak şeridin ortasını kesmek zorundaydı. Bu işlem sıradan "tezgâh bilimi"ydi –ortalama bir Nobel Ödül sahibinin vaktini harcayacağı şeylerden değildi. Fakat Smith bu konuda dünyadaki herkesten daha iyiydi. Üstelik bundan zevk alıyordu. "Tezgâh işlerini severim" demişti bir seferinde. "Sanırım bu benim kanımda var. DNA'yı işlemekten asla yorulmuyorum."

Venter gibi Ham Smith de kendisinden bir yaş büyük parlak bir ağabeyin gölgesinde büyümüştü. Adı Norman'dı. Ham beş yaşına gelmeden önce babaları çocuklarına Gilbert kimya seti hediye etmişti. Seti bodruma götürmüşler ve tabiri caizse bir daha asla dışarı çıkmamışlardı. Aile sık sık bir kiralık evden başka bir kiralık eve taşınıyordu ve çocuklar yeni evlerinin bodrumunda veya çatı katında laboratuvarlarını ve dükkânlarını kuruyorlar, deneylerini yapıyorlar, radyolar, teleskoplar, lehim lambaları ve roketler üretiyorlardı. Eski bir karbüratörden bir jet motoru uyduruvermişler ve ev yapımı böcek ilacı üretmişlerdi. Beraber müzik de yapıyorlardı, Norm keman, Ham piyano çalıyordu. Bir ağacın gövdesi gibi iç içe büyümüşlerdi. Norm küçük kardeşine "Butch" diye hitap ediyordu. Ham de ağabeyine "Butch" diye hitap ediyordu.

"Son derece tehlikeli birçok şey yaptık" demişti Ham Smith. "Annem bize karşı çok anlayışlı davrandı. Ölümcül yüksek voltajlarla, fosfor çubuklarıyla, sülfirik asitlerle, aslında her türlü yoğun asitlerle oy-

nuyorduk. Sekiz ya da dokuz yaşındayken kelebekleri öldürmek için bir kavanoz sodyum siyanit almıştk. Küçük parmağınızın ucu kadarı bile bir adamı öldürmeye yeterdi. Koklamayla da ölürdünüz."

Anneleri toplumdan uzak bir kişiydi, dolayısıyla çocuklar da ona benziyordu. Norm diğer çocuklar arasında son derece utangaçtı. Ham ona göre biraz daha normaldi, hatta bazen çizgi romanlara bakmak veya bir şeyler oynamak için arkadaş bile buluyordu. "Bir müddet sonra annem 'Larry'nin eve gitme vakti geldi' derdi" diyordu Ham. "Kötü bir izlenim bırakmak istemezdi."

Okula başladıklarında Norm iki sınıf atladı. Ham de bir sınıf atlamıştı ama ağabeyinin zekâsının onda birine bile sahip olduğunu düşünmüyordu. Ham yalnızca tamir konusunda iyiydi fakat Norm muhteşem icatlar yaratılmıştı. 1947 yılında Norm, seçkin Westinghouse Bilimsel Yetenekler Yarışması'nda finalist olmuştu ve fizik okumak için Berkeley'e gitmişti. Ham ise evde kalıp bir yıl Illinois Üniversitesi'ne devam etti fakat ağabeyini özlüyordu ve o da Berkeley'e geçiş yaptı. Aynı odada kalıyorlardı ve büyük bir masa yapmak için masalarını birleştirmişlerdi. Dans gecelerine veya partilere katılmadılar, kadınlar onlar için uzaylılar gibi uzak ve ulaşılmaz varlıklardı. Norm fizik derecesiyle mezun oldu. İstediği her okula gidebilirdi fakat o Berkeley'de kardeşinin yanında kalmayı terih etti.

Lisans derslerine girmeye başlamasından kısa bir süre sonra Norm tuhaf davranmaya başlamıştı. Daha sonra her şey ortaya çıktığında, Ham ağabeyinin aslında yıllardır tuhaf davrandığını fark etmişti fakat bu davranış zaten oldukça tuhaf ve toplumdan uzak bir hayat içinde göze çarpmamıştı. "Gençken onun son derece normal olduğunu düşünüyordum" demişti. "Fakat o zamanlarda anormal olan benmişim."

Şimdi ise farklı bir durum vardı. Norm tabak kırılmasına benzer sürekli bir gürültüden şikâyet ediyordu. Gözleri acıyordu. O kadar endişeliydi ki derslere girememeye başladı. "Biri kafeteryadan aldığım yiyecekleri zehirlemek istiyor" demişti Ham'e birgün. "Kim olduğunu bulmalıyız."

Ham, bir doktora muayene olması için ağabeyini ikna etti, doktor da psikiyatra sevk etti ve sonunda şizofreni teşhisi konuldu. Yapılacak hiçbir şey yoktu ve durum gittikçe kötüleşiyordu. Kısa süre içinde Norm'la konuşmak imkânsızlaştı. Ham, uyandığında yalnızca sol tarafı olan bir adam gibi birdenbire varlığının yarısını kaybetmiş gibi oldu. Annesinin yalnızlığından her zaman şikâyet etmişti ve şimdi de ağabeyini ve kendisini delikte yaşayan ve kendi yalnızlığından beslenen bir porsuk gibi yetiştirdiği için ona kızıyordu. O zamanlarda şizofreninin kalıtımsal bir hastalık olduğuna dair yeni ipuçları ortaya çıkıyordu. Ham daha da çöktü ve aklını kaybetip kaybetmediğini anlayabilmek için kendi düşüncelerini ve davranışlarını gözlemlemeye başladı, her

seferinde de aklının yerinde olduğu için suçluluk duyuyordu çünkü karanlık dünyaya kendisi yerine dahi Norm seçilmişti. Ham, Johns Hopkins Tıp Fakültesi'ne kaydoldu fakat zorunlu psikiyatri derslerini almayı reddetti. Kendi başına gelebilecekler konusunda daha fazla şey bilmek düşüncesine katlanamıyordu.

Öğrenmek istediği şey moleküler biyolojiydi. 1950'li yılların sonlarıydı ve DNA yapısının keşfedilmesi konusunda Watson ve Crick'in yaktığı ateş, hayata bambaşka bir açıdan bakma fırsatı yaratmıştı. DNA'nın ikili sarmal yapısı aynı zamanda ikiz işlevlerini de ortaya çıkarmıştı. Hücre bölünmesinde iki bağ aynen bir fermuarın açılması gibi ikiye ayrıldığında, her bir A,T,C ve G nükleotidi kendi doğal dizilişleriyle, bağların eşlerini yeniden üretmesine imkân tanıyacaktı. Böylece her bir yavru hücre, vücudun diğer tüm hücrelerindeki ikili sarmallara benzeyen kendi ikili sarmalına sahip olacaktı. Öte yandan eğer sarmal, bir yemek kitabının belirli bir sayfasından açılması gibi, belirli bir noktadan kırılırsa bu sayfada açığa çıkan gen hücre tarafından okunabilir ve kullanılabilirdi. Kek yapmak kadar kolaydı. Fakat bu tarif kek halini *nasıl* almıştı? Bir gendeki genetik "kelimeler" protein kekinde un, yumurta, tuz ve çikolataya nasıl dönüşmüşlerdi? Organizmadaki tüm hücreler, o organizmanın tüm genlerini içlerinde barındırırlar. Bir karaciğer hücresi, yemek tarifi kitabını yalnızca karaciğerin ürettiği proteinleri üreten bir sayfadan açmayı nereden biliyordu? Peki bunun yerine beyin proteinleri üretmemeyi nereden biliyordu? Bazı hücreleri vahşileştiren ve aynı tarifi defalarca ısıtmasını sağlayarak kansere neden olan şey neydi?

Ham Smith, doktor olmaya çalışırken vaktinin çoğunu kütüphanede Cold Spring Harbor'dan gelen yazıları okuyarak geçiriyordu –Watson, Crick, Joshua Lederberg, Alfred Hershey ve diğerleri tarafından yazılan yazıları. François Jacob ve Jacques Monod 1960 yılında genlerin nasıl kapanıp açıldıklarını gösterdiklerinde, Smith bu yazıyı cebinde taşıyordu ve her bir kelime tamamen berraklığa ulaşana kadar aynen bir şiir gibi arka arkaya defalarca okuyordu. İşte sonunda biyoloji mağarasının derinliklerine ışık tutan bilim adamları ortaya çıkmıştı, daha önce hiç kimse bu kadar ilerlemişti ve Smith şöyle düşünüyordu, *Hey, şimdi anlıyorum! Ne yaptıklarını gördüm. Bir düşünsene, ben bunu daha iyi yapabilirdim.*

1967 yılında Smith, Johns Hopkins'de birinci sınıf derslerine girmeye başladı. Tıbbı bırakmaya ve araştırma alanında uzmanlaşmaya karar vermişti. Birinci sınıf hocaları doğal olarak ders vermek, komitelerde görev almak ve diğer idari işleri yerine getirmek zorundaydılar. Smith tüm bunlarda çok başarısızdı. Bir sınıf dolusu öğrenciden korktuğu için sırtını döner ve dersi karatahtaya anlatırdı. Laboratuvarında yalnız kalıp bir şeylerle oynamakta daha başarılıydı. Kısa süre sonra takma adı "H gripi" olan *Haemophilus influenzae* isimli bir bakteri

üzerinde çalışmaya başladı. Bu organizmanın grip virüsüyle hiçbir ilişkisi yoktu fakat çok küçük bir miktarı bile çocuklara bulaşabiliyor ve kulak enfeksiyonuna, hatta menenjit ve zatürreeye sebep oluyordu. Diğer bulaşıcı bakteriler gibi H gripi de ölü *Haemophilus* hücreleri arasında dolaşan serseri DNA parçacıklarını topluyor ve mutasyonlarını kendi canlı DNA'sıyla birleştiriyordu. Bu birleşim sonucunda genetik masa üzerindeki kartları yeniden karıştırıyor ve bağışıklık sisteminin sıranın hangi elde olduğunu çözmesini zorlaştırıyordu. Smith'i ilgilendiren genetik birleşmenin bu özelliğiydi. İlk olarak lisans öğrencisi olan Kent Wilcox'a bu mikrop üzerinde yaptığı deneyleri gösterdi. 1968 baharında Smith bir gün Wilcox'a *H. influenzae* hücrelerinden oluşan solüsyona zehirli salmonella virüsünü eklemesini önerdi.

Bunu niçin yaptığını unutmuştu; olacaklar konusunda kesinlikle hiçbir bilgisi yoktu. Fakat takip eden birkaç ay içinde bilimin ne kadar sihirli bir şey olduğunu fark etti. Smith kısa bir süre önce bölümdeki meslektaşlarına Harvard'da devam eden bir araştırma üzerinde seminer vermişti, araştırma *E.coli* bakterisindeki bir enzimin, bakteriye saldıran virüsün DNA'sını güçsüz parçacıklara ayrıştırarak bakteriyi korumasını gösteriyordu. Biyokimyacı Matthew Meselson buna kısıtlı enzim adını takmıştı çünkü bakteri genomunun virüs tarafından bir fotokopi makinesine çevrilmesini kısıtlamıştı.

"*H. influenzae* hücrelerindeki salmonella virüsüne ne oldu?" diye sordu Smith öğrencisine ertesi sabah.

"Yok oldu" diye yanıtladı Wilcox.

"Tanımlayamadığını mı kast ediyorsun?"

"*Yok olduğunu* kastediyorum" dedi Wilcox. "Ortadan kayboldu. Ben de sizin seminerde söylediğiniz gibi H gripinin çalışan bir kısıtlı enzimi olup olmadığını merak ettiğinizi düşünüyordum."

Smith böyle düşünmemişti fakat birdenbire karşısına böyle bir fırsat çıkmıştı. Bağımsız bir deneyde, solüsyonun ince bir tüpten geçiş hızına bağlı olarak yoğunluğunu ölçen, cam ampuller ve tüplerden oluşan viskometre isimli garip bir alet kullanıyordu. Smith bir anda Wilcox'un hipotezini sınamak için bunun mükemmel bir yol olduğunu düşündü. Birinde yalnızca H gripi hücrelerinin, diğerinde H gripi hücreleriyle beraber salmonella virüsünün bulunduğu iki solüsyon hazırladılar. Solüsyonları viskometreden geçirdiler. Birinci tüpte solüsyonun yoğunluğu deney boyunca aynı kaldı: çok şaşırtıcı bir sonuç değildi fakat önemliydi. İkinci tüpte ise zaman geçtikçe solüsyonun yoğunluğu düzenli bir hızla azaldı –salmonella virüsü ufak parçacıklara ayrışıyordu. Smith laboratuvar defterine bu sonucu kaydetti, tarih 25 mayıs 1968. Ellerinde kısıtlı bir enzimleri vardı: hücre içinde yabancı DNA'ları tanıyan ve yok eden, yalnızca kendi yaşam şifresini bırakan bir protein.

Kısa süre içinde daha heyecan verici bir gözlem yapmışlardı. *E.co-*

li'deki enzimin aksine, H gripindeki bu enzim salmonella virüsünü rasgele yok etmiyordu: her biri yaklaşık bin çift uzunluğunda kırk farklı parçaya ayırıyordu. Smith küçük bir matematiksel hesap yaptı. Dört harften oluşan bir şifrede –A, T, C ve G– bir sıradaki altı harften oluşan rasgele bir bağ, her bin harfin sonunda kendisini tekrarlayacaktı. Ergo, salmonella virüsünün DNA'sındaki altı harften oluşan belirli bir bağa uzaktan kontrol edilen misil gibi saldıran bir enzim olmalıydı. Smith ve Wilcox, *Journal of Molecular Biology* dergisine bir yazı gönderdiler.

Smith biyolojide bir devrim yapmaya çalışmıyordu; yalnızca bu altı harfin hangi harfler olduğunu tespit etmeye çalışıyordu. Deney son derece ustaca tasarlanmıştı ve dahi ne zaman bir engelle karşılaşsa mucizeler yardımına koşuyordu. Yılan zehri kullanarak ilk harfin ya G ya da A olduğunu belirlemişti. 1969 yılının sonuna ve orijinal yazı yayımlanana kadar Smith ve bir başka lisans öğrencisi Tom Kelly geri kalan beş harfi de belirlemişlerdi. Kısıtlı bölge altı harflik bir palindromdu: C, A, ardından ya bir G ya da bir A, ve aynı harflerin ters sırası. Smith orijinal yazıyı geri çekmeyi başardı ve bunun yerine çok daha etkileyici bir yazı sundu. Ortaya çıkardığı "bir miktar biyokimya"yla gurur duyuyordu fakat ifade ettiği manayı tam olarak anlayamamıştı. Yine de fikirlerini ve deneylerini sıklıkla paylaştığı Johns Hopkins'den arkadaşı ve meslektaşı Dan Nathans vardı. Smith çalışmasını bitirdiğinde konuyu o sıralarda dini bayramı nedeniyle İsrail'de bulunan Nathans'a bildirdi. Bir müddet sonra Nathans'ın yanıtı geldi –mektup bilimsel haberler ve dedikoduyla doluydu. Mektubun sonlarına doğru, saldırgan virüsün dairesel genomunu ayrıştırabilecek "enzimin hakkında tasarımlarım var" diye şaka yapmıştı. "Eğer başarılı olur da daireyi belirli bir noktada açabilirse" diyordu, "birçok konuda yararlı olabilir."

"Yararlı" aslında yetersiz bir kelimeydi. Kısıtlı enzim virüsü kestiğinde, başka organizmaların DNA parçalarını da iki kırık uçtan birleştirebilme fırsatı doğacaktı, aynen bisiklet zincirine birkaç halka ilave etmek gibi. Virüs etkilenmemişti. Güçlü atalarının milyonlarca yıldır yaptığı şeyi devam ettiriyordu: bakteriye bulaşmak ve bakterinin kendisini kopyaladığı –klonladığı– DNA replikasyonu makinesini gasp etmek. Oysa şimdi bakteri, kendisine yapışan yabancı DNA parçacığını da kopyalıyordu, tıpkı ayakkabının altına yapışan tuvalet kağıdının her adımda uzaması gibi. 1972 yılında Stanford Üniversitesi'nden Paul Berg, kısıtlı enzimleri kullanarak ilk "rekombinant" molekülü üretti. Yabancı bir geni bakterinin içine nakletti ve bu klonlanmış gen tarafından üretilen proteini üretmesini sağladı. Kısa süre sonra Herbert Boyer ve Stanley Cohen bu tekniği mükemmelleştirdi ve insülin genini bakteriyle karıştırarak insan insülini üretmede kullandı. Biyoteknoloji sanayi işte bu şekilde ortaya çıktı. Berg çalışmaları için Nobel Ödülü kazandı. Oysa bu alanda aynı katkıları sunan Boyer ve Cohen alamadı. Çün-

kü bilimi ticaret amacıyla kullanıyorlardı.

DNA'yı kesip parçalayabildiğinizi ve istediğiniz özelliklerini klonlayabildiğinizi gördüğünüzde olasılıkların sonsuz olduğunu görmek hiç de zor değildi: protein kütleleri üretebilir, böcek öldürücü genleri ekleyerek mahsulü geliştirebilir, ihtiyaç duyulan sağlıklı genleri hastalara nakledebilir –özetle yaşamı yeniden tasarlayabilirdiniz. Fakat bu korkunç yeni gücün ahlaki boyutlarıyla en derinden ilgilelenen kişi Paul Berg oldu ve kendi kendisini kısıtladı. Bilim adamları farklı türlerden alınmış yaşam formlarını bir araya getirmeye başladıklarında bunun sonu nereye varacaktı? Rekombinant moleküllerden biri kötü amaçlarla salıverilirse ne olacaktı? Kaza eseri olma olasılığı bile çok yüksekti. İnsanlar şarbon virüsünün *E.coli* bakterisine nakledildiğini ve su kaynaklarına atıldığını veya başlangıçta zararsız genetik varlıkların kendi başlarına mutasyona uğradıklarını ve katil arılar gibi yayıldıklarını düşünmeye başlamışlardı.

Berg'in zorlamalarıyla rekombinant DNA konusunda iki yıllık moratoryum (erteleme) yürürlüğe sokuldu. Araştırmalar üzerindeki yasaklar kalktığında bile, rekombinant moleküller üzerinde çalışmak isteyenler birkaç yıl boyunca birçok yeni uygulamayla başa çıkmak zorundaydılar. Hamilton Smith'in Johns Hopkins'deki laboratuvarı devlet tarafından "P3" olarak sınıflandırılmıştı – olumsuz baskı altında tehlikeli ve sıcak bir bölgeydi ve yalnızca steril kıyafetler giyilerek girilebiliyordu. *H.influeanzea* bakterisiyle ilgilenmesi yasaklanmıştı çünkü bakteri bulaşıcıydı, böylece o da başka bir *Haemophilus*'la ilgilenmeye başladı. Bunun dışında hayatı aynen eskiden olduğu gibi devam ediyordu.

Ardından 1978 yılında bir ekim sabahı, Smith'in anne ve babası Florida'ya doğru arabalarını sürerken radyodaki sunucunun Johns Hopkins Üniversitesi'nden Hamilton Smith'in Fizyoloji ve Tıp Nobel Ödülü kazandığını anons ettiğini duymuşlardı. Annesi babasına dönmüş ve şöyle demişti, "Tanrım. Johns Hopkins'de iki Hamilton Smith olduğunu bilmiyordum."

Aradan yirmi yıl geçtikten sonra Smith'i TIGR'daki laboratuvarında atölyesinde yalnız başına çalışan bir usta gibi düşünebilirsiniz. Elinde gerekli malzemesi, gerekli yeteneği ve başarmak zorunda olduğu bir iş vardı, ayakkabının üzerine eğilmiş bir kunduracı gibiydi. Moleküllerle oynuyordu. Sirkesineği DNA'sını tabanca tekniğini kullanarak iki bin harflik parçalara ayrıştırıyor, reaksiyon göstermeleri için bekliyor ve işlemi mükemmelleştirmek için çalışıyordu, işlem yaklaşık bir gün sürüyordu. Bu ilk *Drosophila* kütüphanesini tamamlaması için daha sonra bazı "ilave" maddeleri virüse, vektöre nakletmek zorundaydı ve ardından değişikliğe uğramış bu virüsü, milyonlarca kez kopyalanacak bakte-

riye tanıtması gerekiyordu. Kullandığı pUCI8 isimli vektör biyolojik malzeme firmasından gelirken kısıtlı enzimi alınmış olarak geliyordu. Eğer bir kısıtlı enzime ihtiyaç duyarsa, laboratuvar tezgâhında duran sayfaları kıvrılmış katalogdaki yüzlerce kısıtlı enzim arasından sipariş verebilirdi.

O gün Smith'in ilk işi ilavenin uçlarını "cilalamak"tı. Uçlar oldukça yıpranmıştı –ikili sarmaldaki bir DNA bağı diğerinden birkaç çift uzundu– ve Smith de solüsyona uzun bağı kesip kısa uçla aynı olmasını sağlayan bir kimyasal ekledi. Ardından vektörle bağlanması için uçlara "adaptör" moleküller ekledi, uzun bir elektrik kablosunun sonuna fiş takmak gibi bir şeydi, tabii bu işlem çok daha hassas olmayı gerektiriyordu çünkü bağ ve adaptör yalnızca birkaç düzine atom büyüklüğündeydi ve solüsyonun içinde yüzen milyonlarca farklı atom bulunuyordu. Hangi adaptörlerin çalıştığını görmek deneye bağlıydı, hangi kimyasalın hangi konsantrasyonda ne kadar süre ve hangi koşullar altında çalışması gibi soruların cevapları da. Adaptörün diğer ucunda Smith, Velcro çengeli gibi uzanan dört DNA harfinden oluşan bir seriyi nakletmişti: CACA. Ardından dikkatini vektöre çevirdi. Vektörün işlenmesi gerekiyordu. Ayrıca uçların kendilerine karşılık gelen Velcro ilmiklerine uyması için düzeltilmeleri gerekiyordu: GTGT. Şimdi de sirkesineği DNA'sından alınan ilave buraya uymak ve virüsün kırılan dairesini tamamlamak zorundaydı. Dikkatli bir şekilde çalışıyordu, her bir kararı gözden geçirmek için duruyor ve pipeti deney tüpüne her değdirişinde pür dikkat kesiliyordu, her ne kadar bu işlemi daha önce binlerce kez yapsa da. Mükemmeli amaçlıyordu, olabildiğince kusursuz olmasına çalışıyordu. Olabilecek en kötü hata, canavar denilen canlıların önemli bir oranını teşkil edeceği bir kütüphaneydi: iki sirkesineği parçacığının kazayla birbirine yapışması ve aynı vektöre karışması hatası. Sentezleme makineleri onları genomdaki tek bir sıra olarak tanımlayacaktı, halbuki gerçekte birbirlerinden kilometrelerce uzakta olabilirlerdi, hatta farklı kromozomlarda bile olabilirlerdi. Canavarlar bazen ortaya çıkabiliyordu. Fakat mesele kendi DNA laboratuvarını oluşturmak olduğunda, Smith bunun olmaması için elinden geleni yapmaya kararlıydı.

Öğleden sonraya doğru, gölgeler laboratuvar tezgâhında uzarlarken Venter geldi ve bir soru sordu.

"Neydi bu şimdi?" dedi Smith.

"Gerry'nin DNA'sı nasıl gözüküyor dedim!" diye tekrarladı Venter.

"Güzel bir parça" dedi Smith. "Hafta sonuna kadar Mark'ın oynayabileceği güzellikte birkaç milyon klondan oluşan bir kütüphane oluşturmak zorundayız" diye ilave etti –aslında muhtemelen daha önce hazır olacağını biliyordu. Eğer böyle söylüyorsa, Venter daha önce hazır olabilmesi için onu kışkırtabilirdi.

"Tam bir sentezlemeye uygun kütüphaneyi iki ay içinde hazırlayabilir misin?" diye sordu Venter.

“Hayır, fakat üç ay içinde hazırlarım” dedi Smith, iki ay süreceğini düşünerek.

“Buna bir an önce ihtiyacımız var, fakat iyi olması da gerekiyor. Seni baskı altına sokmak istemiyorum ama tüm bu operasyon senin kütüphanenin kalitesine bağlı. Dolayısıyla iyi olması hızlı olmasından daha önemli. Ama hızlı olman da gerek.”

“Bu arada, Ham” diye ekledi Venter, tam kapıdan çıkarken. “Neden beş bin dolarlık bir işitme cihazına sahip olmana rağmen hiçbir sesi duymamak için sesi bu kadar düşük tutuyorsun?”

Smith soru üzerinde düşündü, daha önce bu konuya hiç dikkat etmemişti. “Sanırım daha sessiz bir dünyayı tercih ediyorum” dedi.

Smith, 1978 Fizyoloji ve Tıp Nobel Ödülü’nü kazandığını öğrendiğinde karnına yumruk yemiş gibi hissetti. Kan beynine hücum etti. Bürosuna koştu, kapıyı kilitledi ve başını dizlerinin arasına sıkıştırdı. Kısıtlı enzimleri keşfetmesi dolayısıyla kazandığı ödülü, bu enzimlerin var olması gerektiğini entelektüel bir çerçevede kuramsallaştıran İsviçreli bilim adamı Werner Arber ve enzimlerin gerçek değerini ortaya çıkaran hazırlık çalışmalarını yapan Dan Nathans’la paylaşacaktı. Her bir Nobel Ödülü her yıl en fazla üç kişiye veriliyordu. Smith küçük düşürülmüştü. Neden Harvard’dan Matt Meselson üçüncü kişi seçilmemişti? Tip I kısıtlı enzimini ilk keşfeden kişi Meselson’du. Bütün bunlar korkunç bir hataydı. Ardından hayatında bazı zorunluluklar başlamıştı. Röportajlar yapılacaktı. Partilere katılacak, dersler verecekti. İnsanlar etrafında toplanacak ve ağzından çıkanları duymaya çalışacaklardı ve bu ona hiçbir şey katmayacaktı. Büyük topluluklara konuşma yapması, şakalaşması ve etkileyici olması istenecekti. Telefon çalıyordu. Uzandı ve ahizeyi kaldırdı.

Gerçek daha da kötüydü. Davetler girdabına tutulmuştu. Şirketler yönetim kurullarında olması için ona teklifler yağdırıyordu. Etrafını öğrenciler sarmıştı ve kendilerini laboratuvarına alması için ona yalvarıyorlardı. Ödülden kazandığı para ve yan gelirler daha büyük sorunlara yol açtı. Parayı hisse senetlerine yatırdı ve borsa yüzünden obsesif bir kişilik sergilemeye başladı. Bilime daha az zaman ayırmaya başladı, bu bakir topraklarda eskisi gibi rahatça gezemiyordu. Fon başvuruları hemen olmasa da sonunda kabul ediliyordu; hiç kimse yeni bir Nobel Ödülü sahibini reddetmiyordu. Fakat kısa bir süre sonra lisans öğrencileri ayrılmaya başladılar, hiçbir yere ulaşmayan hipotezlerle uğraşmaktan bıkmışlardı. Sınıfta verdiği dersler vasattan berbata inmişti; öğrenci değerlendirme formları o kadar kötüydü ki formları okumayı bıraktı. Hisselerinin çoğu düşüyordu. Ardından 1989 yılında bir Nobel sahibinin başına gelebilecek en korkunç aşağılanmayı yaşadı: Ulusal Kanser Enstitüsü’ne sunduğu yıllık fon talebi reddedilmişti.

Smith teftiş kurulunu suçlayamamıştı. Yıllar boyunca yaptığı her şey

sıradandı. Emekli olana kadar sessizce çalışmaya karar verdi. Laboratuvar bilim adamı olarak yetenekleri hâlâ takdir ediliyorsa da 1990'lı yılların başlarında bilimsel topluluktaki rolü, daha genç ve üretken bilim adamlarının yeni araştırmaları tartıştıkları toplantıları yönetmek gibi fahri işlevlerle sınırlanmıştı. Smith, Craig Venter'la böyle bir toplantı sırasında tanışmıştı. O sıralarda Venter da zor günler geçiriyordu.

8

H gribi

1998 yılında Venter insan genomunu araştıracağını ilan ettiğinde, Venter ve Hamilton Smith beş yıllık arkadaştılar. Başkalarında fazlasıyla olan bazı özelliklere sahip olmamaları dışında pek fazla ortak yanları yoktu. Venter girdiği her odayı aydınlatıyordu, sanki her zaman başlaması için onun gelmesini bekleyen bir parti vardı. Smith ise kalabalık arasında sıkılıyordu, ne söyleyeceğinden veya nasıl hareket edeceğinden asla emin değildi. Fakat onda da şirin bir yan vardı; tüm garipliğine rağmen içinin derinlerinde sıcak ve samimi bir insandı, onun durumunda olan bir bilim adamı için oldukça kibardı ve bu kibarlık ona bir farklılık katıyordu. Tüm güvenine rağmen, Venter sürekli bir kendini keşfetme durumundaydı, bir şu maskeyi takıyordu, bir bu, kelime oyunlarından ve iki anlamlı kelimeleri kullanmaktan hoşlanıyordu, dolayısıyla ciddi mi olduğu yoksa şaka mı yaptığı asla bilinmezdi veya bazen konuyu kasıtlı olarak çözümsüz bırakırdı. İnsanları kızdıran sözler sarfetmişti –*Watson, Nobel'ini Rosie Franklin'in donunu gözetleyerek aldı*– gibi, ve eğer umduğu tepkiyi alamazsa cümleleri daha da kabalaşıyordu: *Efsanelerin omuzlarına basmak gerektiğinde, Jim Watson'un omuzlarına ancak onu yüzükoyun çamurun içinde görürsem basabilirim.* Smith arkadaşının konuşmalarını dinlemekten hoşlanırdı ve insanlar gülüp muhabbet devam ederken, abuk sabuk cümlelerle konuşmaya katılmaya çalışırdı fakat o kelimeleri bir araya getirene kadar konu çoktan değişirdi.

Smith'in bir de Nobel Ödülü vardı, hak etmediğini düşündüğü bir ödül. Venter'ın ise Nobel'i olmamasına rağmen bu ödülü hak ettiğini herkese göstermeye çalışırdı. İki adam da bir süreliğine kişiliklerini değiştirmekten büyük mutluluk duyarlardı, böylece kendi düşüncelerinden biraz olsun uzaklaşabilirlerdi.

1993 yılında Bilbao'daki bilimsel konferansta tanışmışlardı. Venter o zamanlarda TIGR'da bulduğu ÖSE'lerin yayımlanması konusunda William Haseltine'la girdiği savaşta yenilmiş ve çamura saplanmıştı. Emeklilik öncesi vakit dolduran Smith'ten toplantının bir oturumunu yönetmesi istenmişti ve Venter da konuşmacılar arasındaydı. Konuşması ÖSE çalışması hakkındaydı. Smith, Venter'ın ününü duymuştu.

Venter insan genlerini tescil ettirmeye ve geri kalan herkesi düzmeye çalışan adamdı. "Akademisyenlerin çoğunun Craig hakkındaki düşüncelerini paylaşıyordum" demişti. "O bir Deccal'di. Fakat çalışmasını sunduğu anda bu adamın genleri inanılmaz bir hızla keşfettiğini ve herkesi geride bıraktığını görebiliyordum."

O akşam Smith hotelin barına inmişti ve yalnız yemek yeme utancından kurtulmak için tanıdık bir yüz arıyordu. Venter da henüz gelmeyen birkaç arkadaşını bekliyordu. Smith'i gördü ve bir içki ısmarlamak istedi. Birbirlerine bir anda ısındılar, Venter'ın arkadaşları geldi ve hep beraber yemeğe çıktılar. Parti ilerliyordu ve bedenlerindeki alkol miktarı hızla artıyordu. Venter, Haseltine ve Watson hakkında onur kırıcı şaklabanlıklar yapıyor ve partinin güzel üyelerine laf atıyordu. Smith çok konuşmadı fakat hayatı boyunca bu kadar eğlenmemişti.

"Senin gibi birini TIGR bilimsel kurulunda görmeyi gerçekten çok isteriz" demişti Venter asansörde odalarına çıkarlarken. Smith bu öneriyi değerlendiremeyecek kadar sarhoştu fakat Baltimore'a döndükten bir hafta sonra hatırı sayılır bir ücret karşılığında kurula katılması için Venter'dan resmi bir teklif almıştı. Etrafı şöylece bir görmek için TIGR'a gitti ve enstitünün DNA sentezlemek için bir araya getirdiği güç karşısında çok etkilendi. Venter da Smith'in ivedi sezgilerinden etkilenmişti ve unutulmuş da olsa Nobel Ödülü sahibi bir bilim adamının TIGR bilimsel kuruluna itibar katacağından emindi. Ayrıca kötü şöhretini görmezden gelmesinden ve yeteneklerini takdir etmesinden hoşlanmıştı. "Biliyorsun TIGR'da yeni bir şeyler yapmak istiyoruz ve önümüzdeki hafta bir beyin fırtınası planladım" dedi Smith'e. "Neden sen de katılmıyorsun?"

Ertesi gün Smith gözde organizması *Haemophilus influenzae* üzerine yapılan ve henüz sonuçlanmamış bir deneyin notlarını okurken aklına bir fikir geldi. Hayatı boyunca aklına gelen en iyi fikir olduğunu düşündü. Enstitüye gitti ve arka sıralarda oturup genç TIGR bilim adamlarının havada uçuşan fikirlerini dinledi. Ara verildiğinde elini kaldırdı. "Buranın adı Genom Araştırmaları Enstitüsü, değil mi?" dedi. "O halde tam bir genom sentezlemeye ne dersiniz? Mesela *Haemophilus*?"

Herhangi bir organizma genomunun tamamının şifresinin çıkartılması daha önce hiç kimse tarafından önerilmemiş değildi. Wisconsin Üniversitesi'nden moleküler biyolog Fred Blattner daha 1986'lı yıllarda Ulusal Sağlık Enstitüsü tarafından en temel laboratuvar organizmalarından biri olan *E.coli* bakterisinin genomunu sentezlemesi için cömertçe desteklenmişti. Fakat Blattner manuel sentezleme tekniğini kullanıyordu ve proje daha birkaç yıl bitecek gibi görünmüyordu. Venter bir dakika içinde Smith'in ne kadar nefis bir öneri sunduğunu görmüştü. Haseltine ve İnsan Genomu Bilimleri'yle imzaladığı sözleşmenin hiçbir maddesinde insan DNA'sı sentezlemek *zorunda olduğu* belirtilmemişti. Hamilton Smith, *H. influenzae* genetiği hakkında dünya-

daki herkesten çok şey biliyordu. Venter, Smith'in bilgisi ve TIGR'ın otomatik teknikleriyle –tam bir genomun sentezlenmesi– konusunda Blattner'i kısa sürede alt edebileceğini düşünüyordu.

Üstelik TIGR'ın cephaneliğinde başka bir silahı daha vardı. Maryland Üniversitesi'nden genç bilgisayar uzmanı Granger Sutton, binlerce ÖSE sentezini kısa süre içinde karşılaştıran TIGR Assembler isimli bir bilgisayar programı yazmıştı. Eğer iki sentez tek bir sıra üzerinde aynı elli harfi içeriyorsa gen üzerinde de çakıştıkları hemen hemen kesindi. Böylece program onları daha uzun bir parçacıkta birleştirecekti. Aynı işlemle bu uzun parçacıklar daha uzun parçacıklarla birleştirilebilecek ve protein şifresini oluşturan gendeki tüm DNA'ları birleştirene kadar devam edecekti. Smith, H gripi DNA'sı için tabanca tekniği kütüphanesini oluştururken, Sutton da organizmanın toplam 2 milyon harflik şifresini nasıl yeniden bir araya getireceği sorunu karşısında TIGR Assembler'i nasıl değiştireceğini düşünüyordu. Projeyi desteklemeleri için Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne başvuruda bulunurken aynı zamanda TIGR bağışlarını kullanarak hemen işe koyuldular. Birkaç ay sonra USE'nin yanıtı geldi: başvuruları önerilen yöntemin muhtemelen çalışmayacağı düşüncesine dayanarak reddedilmişti. Oysa yanıt geldiğinde H gripi genomunu sentezlemeyi neredeyse tamamlamışlardı. Venter ret mektubunu meydan okurcasına bürosunun kapısına asmıştı.

Doğal olarak William Haseltine da hız kazandırıcı roketinin hiç beklenmedik bir yöne sapmasından oldukça tedirgin olmuştu. Daha kötü bir zamanlama olamazdı. Incyte bulabildiği tüm insan ÖSE'lerini silip süpürüyor; Merck insan ÖSE'lerini sentezlemek için kendi programını başlatıyor ve sonuçlarını ücretsiz olarak halka açıklıyordu. Bu iki firma tarafından bulunan her bir insan geni Haseltine'ın kasasından çalınan para gibiydi. "Dinle Craig, bir yarışın içindeyiz!" dedi. "İnsan sentezlemen için sana *ilave* ödeme yapacağız."

Venter reddetti. Oysa İnsan Genomu Bilimleri'nin patentini alacağı genleri bulmak zorundaydı. Haseltine'ın tepesi atmıştı. TIGR'ın ürettiği her şeyin sahibiydi fakat ne üretileceğini söyleyemiyordu. Aynı zamanda "kurtlar, böcekler ve bunun gibi canlıları sentezlemesi" için Venter'a milyonlarca dolar vermeye devam etmek zorundaydı. Venter durdurulmalıydı. Haseltine niyetini gizlemeye gerek görmüyordu. TIGR yönetim kurulunun bir araya geldiği bir toplantıda, garsonlar ellerinde gümüş tepsilerle seçkin konuklar arasında dolaşırlarken Haseltine partnerini yanına çekti "Canına okuyacağım" dedi.

"Beni yok etmeye çalışıyor" demişti Venter eşine, partiden eve döndüklerinde. "TIGR'ı yok etmeye çalışıyor."

"Ne bekliyordun?" diye sordu eşi. "Eğer seni kontrol edemiyorsa senden kurtulmaya çalışacak."

Venter'ın dikkatini H gribi genomuna çevirmesini engelleyememesi-

ne rağmen, Haseltine hâlâ aralarındaki kontrata göre TIGR'ın ürettiği her şeye sahip olduğunu düşünüyordu, buna bir organizmanın tüm genomu da dahildi. En nihayetinde *H. influenzae* bir patojendi ve genetik şifresini bilmek bu bakteriyle mücadelede çok yararlı olabilirdi. Aynı derece önemli başka bir konu da mikrobun birçok geni insanlarla paylaşmasıydı ve bu genler hakkında edinilecek bilgiler, insan organizmasındaki rollerini belirlemede kullanılabilirdi. Proje tamamlanmaya yaklaştığında İGB avukatları TIGR'ın *Haemophilus influenzae* genomunu İGB'ye sunmadan ve tescil hakkını almasını beklemeden yayımlamalarının yasak olduğunu net bir şekilde belirttiler. Fakat Venter bu buluşu kamuoyuna olabildiğince hızlı bir şekilde duyurmaya kararlıydı. Avukatları altı aylık değerlendirme süresinin, her bir H gribi sentezinin İGB'ye verildiği günden itibaren birbirlerinden bağımsız olarak hesaplanması gerektiğini belirttiler. Bu açıdan bakıldığında, İGB daha sentezleri Sutton'un Assembler programına yükleyip bir araya getirdiğinde düzenli bir harf serisi olarak göremeden ve genomun son halinin neye benzediğini bilemeden, TIGR genomun tamamlanmış halini 1995 baharında serbestçe yayımlayabilirdi. Haseltine'ın avukatları bunun yanlış olduğunu ve İGB'nin tamamlanmış şifreyi kamuoyuna duyurulmadan önce altı ay inceleme hakkı olduğunu savundular.

Sorunun tam çözüleceği anda, İGB birdenbire sorunun tartışmaya kapalı olduğunu açıkladı. İki kurum arasındaki anlaşmaya göre, eğer buluşun tıbbi bir değeri varsa İGB, TIGR'ın verileri üzerinde değerlendirme süresini on iki ay uzatma hakkına sahipti. 1995 şubatında, H gribinin tamamlanmasına çok az bir süre kala, Haseltine'ın avukatları resmi bir yazıyla H gribi üzerindeki değerlendirme süresini uzatma hakkını yürürlüğe soktuklarını Venter'a bildirdiler ve on iki ay daha sentezi yayınlamaması ve halka açık yerlerde bu konu hakkında konuşmaması için kendisini uyardılar. Venter bunu reddetti.

"En sonunda bizi becerdiler" demişti Mark Adams. "Fakat biz de 'Devam edin, süreyi uzatın ve bize dava açmaya çalışın. Ne olursa olsun bunu yayımlayacağız' dedik." Fakat Haseltine'ın bakış açısına göre becerilen İGB'ydi. "Veri ellerindeydi fakat bize vermiyorlardı!" demişti. "Eğer birine yılda on milyon dolar verip hiçbir tescil alamıyorsak mahvolduk demektir."

Fakat Venter çok sertti: bilim dünyası tarafından merakla beklenen genomun yayımlanmasını, İGB avukatlarının genomun ticari değerini belirleyebilmeleri için bir on iki ay daha geciktirmeyecekti. Haseltine'ın iki seçeneği vardı: TIGR'ın verileri yayımlamaması için mahkemeye başvurup dava açmak veya TIGR verileri internete ve resmi sayfalarına koymadan derhal tescil alıp H gribinin genetik şifresi hakkında her türlü entelektüel mülkiyet hakkını ele geçirmek. Fakat daha önce hiç kimse tam bir genomun tescilini almaya çalışmamıştı. Birkaç

hafta içinde inandırıcı bir başvuru nasıl hazırlanabilirdi, özellikle de Venter son toplantıyı yapmak üzereyken?

Haseltine izne çıkmak üzere olan tescil avukatı Jorge Goldstein'la temasa geçti. Uçağa binmeden birkaç dakika önce Goldstein, firmasında çalışan genç tescil avukatı Robert Millman'ı aradı. Bu bir riskti: Millman o zamanlarda barlara bile giremiyordu. Fakat keskin bir zekâsı, tescil yasası tarihine karşı bilimsel bir tutkusu ve moleküler biyolojide sağlam bir temeli vardı. "Ben Florida'ya gidiyorum fakat bir konuda fikrine ihtiyacım var" demişti Goldstein, Millman'a telefonda. "Genom tescil edilebilir mi?"

Yanıt kısaydı. "Hayır." Tescil yasasına göre yeni ve daha önce olmayan bir şey yaratılmalıydı –bir buluş veya yeni bir teknik veya Tescil Bürosu'nun kelimeleriyle "maddenin yeniden yapılanması". Bir bakterinin genetik şifresi tanım gereği icat edilemezdi çünkü doğada zaten o haliyle varlığını sürdürüyordu; bu durumda ağaçların ve nehirlerin de tescil edilmesi gerekirdi. Öte yandan, genetik şifrenin yararlı olabilecek parçalarının tescil edilmesinin örnekleri vardı, veya doğal durumlarından arındırılmış ve böylece "insan eli"nin değdiğini gösteren genler de tescil edilmişti. Mesela bir biyoteknoloji firması olan Chiron Corporation, hepatit C virüsünün genetik sentezinin tescilini almak için başvurmuştu. Chiron'un tescili doğada var olan virüs için değil firmanın buzdolaplarında saklanan insan yapımı virüs için geçerliydi, sonuçta virüse karşı geliştirilecek aşı için yararlı bir formdu.

O zamanlarda İGB –veya daha net olmak gerekirse TIGR tarafından geliştirilen teknolojilerin entelektüel mülkiyet hakkı sahibi ve İGB'nin finansörü SmithKline Beecham-H gribi genomunun faydalı parçacıkları –örneğin insalarla paylaşılan ve tıbbi değere sahip genler– için gerçekten de tescil alabilirdi. Halbuki *bütün* bir genom için tescil almaya çalışmak daha karmaşık bir işti. Buzdolabında veya deney tüpünde uyuyan fiziksel bir varlık değildi, Sutton'un yazılımıyla bir araya getirilmiş DNA harflerinin yeniden tasarlanmış senteziydi ve TIGR'ın ana bilgisayarında veri formunda saklanıyordu. Fakat bu açık engel Millman'ın aklına bir fikir getirdi. O ana kadar bilgisayar yazılımlarına –işletim sistemleri hariç– tescil edilebilecek bir konu olarak yaklaşılmamıştı. Oysa kısa süre önce Tescil Bürosu, yazılımı içeren bir diskin maddenin yeniden yapılanması olarak kabul edilebileceğine karar vermişti. Eğer bu mümkünse, o zaman yazılım şifrelerini içeren bir veriyle canlı bir genomun DNA harflerinden oluşan bir veriyi birbirinden ayıran şey neydi? İkisinin de yararlı olabilmeleri için bilgisayara gereksinimleri vardı –dolayısıyla ikisi de aynı nedenlerden dolayı tescil edilebilmeliydi.

Farklı ve yeni bir yaklaşımdı ama denemeye değerdi. Yine de argümanını destekleyebilmesi için Millman'ın genomun son halini TIGR'dan alması gerekiyordu.

"Oraya git ve sentezi al" dedi Haseltine.

Birkaç gün sonra Venter, Haseltine'ın blöfünü gördüğünden emin bir şekilde, tamamlanmış sentezi değerlendirmeleri için *Science* dergisine yolladı, aynı anda bir örneği de İGB'ye göndermişti. Birkaç dakika için Millman bir tescil başvurusu hazırladı ve 21 nisan 1995'te –bakteri genomunun yaklaşık 2 milyon harfini içeren bin iki yüz sayfayla beraber– Tescil Bürosu'na başvuruda bulundu.

Canlı bir organizmaya ait tamamlanmış ilk genomun yayımlanması haklı olarak bir dönüm noktasıydı. Konuyla ilgilenenler yalnızca mikrobiyologlar veya genetikçiler değildi. Hayatın temel anlamı konusunda bilimsel seviyede düşünen herkes organizmanın şifresinde bir ilham bulabilirdi. James Watson bile bu yayının "bilim tarihinde önemli bir an" olduğunu kabullenmek zorunda kalmıştı.

"Oturmuş elimdeki kâğıt parçasına bakarak düşünüyordum, İşte *bu*!" demişti başka bir bilim adamı. "İşte burada, yol haritası. Bu organizmanın gerçekten olduğu şey *bu*."

H gribinin genetik şifresi derginin kapağında tek bir DNA halkası içinde resmedilmişti: çok az "çöp" arasında 1 749 gen. Erkek dergilerinin orta sayfalarındaki gibi parlak kuşe kağıda basılmıştı ve genler, küçük renkli çizgilerden oluşmuş düzenli lineer bir sıraya dizilmişlerdi. Konuya yabancı biri bile bu simgenin muhteşemliğini hissedebilirdi. Smith, Venter ve meslektaşları genleri ve nükleotit çiftlerini basit bir şekilde sentezleyerek sıralamamışlardı. Aynı zamanda genomu "açıklamışlardı", yeni keşfedilen her bir *H. influenzae* genini, diğer organizmaların önceden keşfedilmiş binlerce genini içeren veri tabanında kontrol etmişlerdi. Bu genleri keşfedenler genellikle genlerin görevlerini de belirledikleri için, Venter'ın ekibi benzer rolleri *H. influenzae*'de bulunan genlerin yarısından fazlasında belirleyebilirlerdi. Örneğin yeşil çizgilerle ifade edilenler enerji metabolizmasında görevliydiler, sarı çizgilerle ifade edilenler ise DNA'yı kopyalayan ve onaran genlerdi, mor çizgiler ise yağ asidi metabolizmasını temsil ediyordu. Öte yandan çizgilerin yüzde 40'ı renksizdi. Bunlara *terra incognita* (bilinmeyen yer) deniliyordu ve diğer organizmaları bir kenara bırakın, bu küçücük organizmanın genetiğinde bile hâlâ çözülecek çok şey olduğu anlamına geliyordu.

Science dergisinde yayımlanan yazı ertesi yıl biyoloji alanında en çok alıntı yapılan makale olmuştu. Venter bir yandan İnsan Genomu Projesi'nden gelen fonlarla insan DNA'sını sentezlerken bir yandan da enerjisinin ve ekibinin büyük bir bölümünü diğer bakteri genomlarını sentezlemeye ayırmıştı. Üç ay sonra, 1995 ekiminde, başında Claire Fraser'in bulunduğu bir ekip, çeşitli hayvanların ve insanların cinsel bölgelerinde yaşayan bir parazit olan *Mycoplasma genitaliam* genomunu yayımladı. *Mycoplasma* yalnızca 470 genle yaşamını devam etti-

rebiliyor ve üreyebiliyordu, dünya üzerindeki bilinen en küçük genom unvanını almıştı ve yaşam ile yaşamsızlığı ayıran şeyin anlaşılmasında hayati bir anahtar görevi üstlenmişti. *Mycoplasma* genomu yayımlandıktan sonra TIGR bilim adamlarından Scott Peterson ve North Carolina Üniversitesi'nden Clyde Hutchinson bu genomu parça parça sökmeye başladılar ve her bir geni sırasıyla etkisiz hale getiren anlamsız şifreler eklediler. Amaçları, genomun yaşamını sürdürebilmesi ve üreyebilmesi için ihtiyaç duyduğu asgari gen sayısını bulmaktı. Çalışmaları aynı soruya bir anda farklı bir yaklaşım getirmelerini sağladı: neden bir geni başka bir genle birleştirerek ürettikleri suni genom kendi başına yaşamını sürdürecek donanıma sahip olana kadar bir organizmayı yeniden inşa etmiyorlardı?

"Hayata en başından başlamak!" Venter bu fikre bayılmıştı. Öte yandan ekip bu deneyi gerçekten başarabilmeye yaklaştıkça işin ahlaki boyutları da o derece su yüzüne çıkıyordu. Daha sonra bu projeyi erteledi ve biyoetikçiler ve teologların katıldığı bir toplantı düzenleyerek konu üzerinde derinlemesine düşünmelerini sağladı.

1996 yılının ortalarına doğru Venter'ın ekibi üçüncü mikrobakteriyel genomu tamamlamıştı. Evrim teorisinden bakılacak olursa bu genom, içlerinde en karmaşık olandı. *Methanococcus jannaschii* yalnızca açık denizde yaşayan bir canlıda bulunan bir mikroptu, Indiana Üniversitesi'nden evrimci biyolog Carl Woese tarafından yapılan canlıların sınıflandırmasında, Dünya üzerinde yaşamı oluşturan bakterilerden ve ökaryotlardan (bitkiler ve hayvanlar) farklı bir yaşamın sergilendiği üçüncü "süper krallık" olan *archaea* sınıfının temsilcisiydi. Woese yirmi yıldır bakterilerin ve *archaea*'ların prokaryot denilen tek bir krallık adı altında kabul edilmesinin korkunç bir hata olduğunu, daha da önemlisi evrimin anlaşılmasına zarar verdiğini çünkü hatanın hayat ağacının köklerinde işlendiğini savunuyordu. *M. Jannaschii* genomu Woese'nin düşüncelerinin doğruluğunu siyah beyaz bir resimle de olsa kanıtlıyordu: çünkü genlerinin yalnızca yüzde 11'ini *H. influenzae* bakterisiyle paylaşırken büyük çoğunluğunu ökaryotlarla paylaşıyordu. Genlerin yarısıysa daha önce hiçbir canlıda görülmemişti.

Venter kısa süre sonra Lyme hastalığına, mide ülserine, frengiye ve daha uzun süre zarfında sıtmaya ve koleraya sebep olan mikroplar gibi patojenler de dahil olmak üzere daha fazla ticari değere sahip genomları araştırmaya başladı. Bu canlıların şifreleri tıp dünyası için inanılmaz önem taşıyorlardı. Bulaşıcı mikroplar, bulaştıkları canlıların doğal antikorlarını ve insan yapımı antibiyotikleri alt etmek için geliştirdikleri genetik hileler sayesinde varlıklarını sürdürüyorlardı ve genetik şifrelerini çözmek saldırı planlarını çalmak anlamına geliyordu. Suni gübre üretimi veya petrol kuyularının temizlenmesi ve diğer çevresel atıkların arındırılması gibi mikroplar üzerinde endüstriyel değeri olan di-

ğer projeler de başlatılmıştı. Bunların en ilginci 1,5 milyon rad'lık radyasyona –sıradan bir insanı rahatça öldüren seviyenin üç bin katına– dayanabilen *Deinococcus radiodurans* isimli olağanüstü bir mikroptu. Bir doz radyasyon genomu parçalara ayırıyor fakat birkaç saat sonra genom aynen önceden olduğu gibi yeniden eski halini alıyordu. Bu çeşit bir genetik tamirden sorumlu genleri, ağır metalleri doğal olarak toplayan başka bir bakterinin genomuna eklediğimizde ortaya çıkan yaşam formu nükleer atık sahâlârının temizlenmesinde kullanılabilir. "Bu şey Olağanüstü Hulk'tan daha fazla radyasyona sahip" demişti TIGR'daki projeyi yürüten Owen White.

Temmuz 1997'de İnsan Genomu Bilimleri ve TIGR basın açıklamalarını aynı anda yaptılar: iki kurum aralarındaki anlaşmayı karşılıklı olarak feshetmeye karar vermişlerdi. Bu ayrılık beklenmeyen bir durum değildi –Venter, enstitüsünün evrim konusunda yaptığı buluşlara kendini fazlasıyla kaptırmıştı ve basit organizmalara odaklanmaya devam etmeyi ve hayatın nasıl ortaya çıktığını ve çeşitlendiğini anlayabilmek için genomları karşılaştırıp ipuçları bulabilmeyi düşünüyordu. Bu tarz temel araştırmalar çoktan ticari bir yola sapmış İGB'nin ve William Haseltine'ın işine yaramıyordu. Anlaşma İGB'yi, geri kalan 38 milyon dolarlık desteği TIGR'a vermek zorunluluğundan kurtarmıştı. Karşılığında Venter da istediği her şeyi istediği zaman yayımlayabilmekte özgürdü –bunu aynı gün içinde TIGR'dan yapılan ikinci basın açıklamasıyla net bir şekilde göstermişti. Açıklamada enstitünün bitirilmek üzere olan *Helicobacter pylori* –Dünya üzerinde her iki kişiden birinde bulunan ve midede yaşayıp ülsere neden olan bakteri– genomu da dahil olmak üzere, yeni gen sentezlerinden oluşan çok büyük bir veritabanını internete koyacağı belirtilmişti. Bu davranış Venter'ın akademisyenler arasında zedelenen itibarını büyük ölçüde onarmıştı. "Birçok kişi Craig'i alınabilecek ne varsa almaya çalışan biri olarak görüyordu" demişti Woods Hole, Massachusetts'deki Deniz Canlıları Biyoloji Laboratuvarı'ndan moleküler evrimci Mitchell Sogin. "Fakat sonunda o güne kadar hiç kimsenin sahip olmadığı miktarda veriyi kamuyla paylaştı. Bağlarını koparması ve enstitüsünün durumunu riske atabilmesi önemli bir karardı."

Venter neredeyse elli yaşına gelmişti. ÖSE tekniğinin gelişmesi ve ilk canlı organizmanın sentezlenmesiyle, otuz yıl önce küçük kardeşi Keith'e "dünyayı değiştirecek" bir araştırma yapmak konusunda verdiği sözü yerine getirdiğini kabul edebilirdi. James Watson ve William Haseltine'la olan rekabeti duygusal acılara ve bağırsak rahatsızlığına neden olduysa da akademik dünyayla ilişkilerini düzeltmişti ve yediği yemeklerin sindiriminde sorun yaşamıyordu. Parlak bir Nobel Ödülü

sahibini hayata geri döndürmüş ve en iyi arkadaşlarından biri saymıştı. İstediği şekilde çalışıyordu, "başkasının parasıyla akademik bilim yapıyordu."

Hikâyenin sonu bu olabilirdi, tabii daha büyük bir hikâyenin başlangıcı olmasaydı. 1997 yılının sonlarına doğru Venter, Applied Biosystems'den (ABI) Michael Hunkapiller'den ve ABI'nin asıl sahibi Perkin Elmer'in başında bulunan Tony White'dan telefonlar almaya başladı. Hunkapiller'in ekibi tarafından büyük oranda geliştirilen ve yenilenen sentezleme makinesinin gücüne gelip bir göz atmasını istiyorlardı. Makineyle yapabileceklerini iddia ettikleri şey akıl almazdı ve dolayısıyla Venter bu teklifi pek de önemsememişti –ta ki 1998 yılının şubatında Hunkapiller'i ziyaret edene kadar.

ABI'nin genel müdürlük binası San Francisco Körfezi'nin batı kıyısında, Venter'ın çocukluğunda sürat teknesiyle yarıştığı Coyote Point'in yakınlarındaki Foster City'deydi. Orada yalnızca bir gün geçirmesine rağmen Potomac'taki evine döndüğünde heyecandan dili tutulmuştu. Karısıyla konuşurken yine mantıklı bir fikir ile aptalca bir fikri ayıramayan eski Craig oluvermişti. "Mike'ın makinesi inanılmaz, Claire!" diye haykırmıştı. "Başında benim olacağım yeni bir firma kurmak istiyorlar. Yeterli sayıda yeni makineyle sanırım bu işin üstesinden gelebiliriz. İnsan genomunun tamamını sentezleyebiliriz!"

Claire Fraser, uzun zaman önce böyle durumlarda yapmaya karar verdiği gibi sessizliğini bozmadı: bir süre kendi başına konuşmasına izin veriyordu ve Craig de kendiliğinden normale dönüyordu. Fakat Craig konuşmaya devam etti, evin her yerinde Claire'i takip ediyordu. Claire oturma odasında oturdu ve televizyonu açtı. Craig kumandayı kaptı ve bir kenara fırlattı. "Sen ne düşünüyorsun?" diye sordu. "Bilmeyi gerçekten çok istiyorum."

"Aklını mı kaçırdın?" diye yanıtladı Claire. "Haseltine'dan kurtulalı henüz bir yıl bile olmadı. Biliminden vazgeçip başka bir firmanın seni yine kontrol etmeye çalışmasını mı istiyorsun?"

"Öyle değil. Tanrı aşkına, bu *Mike*. Yıllarca beraber çalıştık. Birbirimizi anlıyoruz. Aynı görüşe sahibiz."

"Tabii?" dedi Claire. "Peki şu Tony White'a ne demeli? O kim?"

"Tony White önemli değil" diye yanıtladı Venter. "Bana güven. Tony White sorun olmayacak."

İkinci bölüm

9

Yüz milyon müşteri

Craig Venter'sız bir insan genomu sentezleme yarışının olabileceğini düşünmek oldukça zor veya Craig Venter'ın kim olduğunu daha iyi anlayabilmemiz için başka bir açıdan bakacak olursak, insan genomu sentezleme yarışının olmadığı bir Craig Venter'ı düşünmek de aynı derecede imkânsız. Fakat Tony White ve ortakları bu görev için başkalarını düşünmüşlerdi, her ne kadar genom sentezlemede herkesten daha büyük başarılar gösterse de Venter'ın özgeçmişi hiç de kusursuz değildi. White takım çalışmasına inananları severdi ve Venter'ın geçmişinde buna dair hiçbir iz yoktu. Aklından geçenleri anında söylemesi basında popüler olmasını sağlayabilirdi, fakat bu davranış Wall Street'e pek uymuyordu. Üstelik özel sektörde hiçbir deneyimi yoktu.

"Craig'in bunun çok büyük bilimsel bir proje olmadığını anlamasını sağlamanız gerek" demişti Michael Hunkapiller, White'a. "Bu bir iş."

"Riskli olabilir" diye onaylamıştı White. "Fakat bu adamın kazanmayı seven biri olduğunu görebiliyorum. Ona ihtiyacımız var."

Başlangıçtaki heyecanına rağmen Venter'ın işi kabul etmek için bazı şartları vardı. En az eşi kadar kendisi de Haseltine deneyiminin tekrarlanmasını istemiyordu. Bir konuda taviz veremezdi: firmanın üreteceği genom ücretsiz ve halkın erişimine açık olmalıydı. Yeni bir genetik toprak kavgasına imza atmak istemiyordu. Hunkapiller ve White bu şartları kabul ettiler: firma tıbbi açıdan önemli en fazla birkaç yüz geni tescil ettirebilecekti. Venter aynı zamanda sevgili TIGR'ına da destek olunmasını istiyordu. Bazı görüşmelerden sonra taraflar kurulacak firmadan Venter'a ve TIGR'a yüzde beşer hisse verilmesi konusunda anlaştılar. Claire Fraser isteksiz olmasına rağmen TIGR'ı yönetmeyi kabul etti. Mayıs ayında Venter ayrılacağını söylemek için ekibini topladığında gözyaşlarını tutamadı.

Yeni firmanın bir isme ihtiyacı vardı. Venter ve meslektaşları yeni firmalara isim vermede uzmanlaşan bir firmayı kiraladılar ve amaçlarının ne olduğunu açıkladılar. Danışmanlar seçeneklerin yazılı olduğu yarım santim kalınlığında bir dosyayla geldiler ve ana ürünün serbestçe paylaşıldığı bir ticari planla, bakir bir alana yönelen yeni bir firma-

nın nasıl tanımlanacağını belirli bir özgürlük çerçevesinde açıkladılar. Grup, listedeki seçenekleri "Biotrek" ve "Sxigen" isimlerini de dahil ederek otuza indirdi. Venter ise listeden Latince "hız" kelimesinin kökünü oluşturan "Celera" ismini seçmişti. İkinci hecedeki vurgusuyla pürüzsüz, kaygan ve hafif bir romantizme sahip bir sesti. Bir yarış teknesine Celera ismini verebilirdiniz, oysa teknenizi Biotrek veya Sxigen ismiyle hayal etmeniz daha zordu.

Banliyöde yaşayanlar ve mecburen oradan alışveriş edenler tarafından kısaca "the Pike" olarak adlandırılan, altı şeritli banliyö anayolu Rockville Pike'da, TIGR'a pek de uzak olmayan bir bina leasing ile kiralanmıştı. Cam bir geçitle birleştirilen ikiz dört katlı bir binaydı. Savunma sanayinde faaliyet gösteren bir firma için inşa edilmiş fakat yıllar önce terk edilmişti. Bir zamanlar beyaz olan dış cephesi the Pike'dan o kadar çok egzos emmişti ki yıllardır fırçalanmamış diş rengini almıştı ve dışarının manzarası binayı kaplayan aynalı camlarda son derece karanlık bir yansıma oluşturmuştu.

1998 yılının bir ağustos sabahında, yenileme çalışmaları devam ederken Venter bir misafirini etrafta yürüyüşe çıkarmıştı. Gölge, Venter'ın üç kanişi arasındaki tek erkekti ve etrafı tanımaya çalışıyordu. İnşaat işçileri ön girişte telaşla çalışıyorlardı. Binanın etrafındaki otoparkın zemini yeniden yapılmıştı ve yeni dökülen asfaltın keskin yağ kokusu henüz kaybolmamıştı. Otoparkın ilerisinde elinde uzun fırçasıyla yalnız bir işçi araçların park edecekleri çizgileri boyuyordu. Binanın arkasından, üçüncü katın duvarında açılan koca bir delikten aşağı atılan molozların gürültüsü geliyordu.

"Bir sonraki yüzyıla bakmaya hazır mısın?" diye sordu Venter.

Lobi, solmuş mavi halılar denizi ve birkaç şantiye güvenlik görevlisi dışında tamamen boştu. Koridorlarda işçiler tavanları ve duvarları yıkıyorlardı ve yüzleri alçı tozuna bulanmıştı. Etrafa yayılmış borular, metal tüpler ve kablolar aynen bir ormanı andırıyordu. Venter, köhne odalarda ara sıra duraksayarak, sanki olacakları şimdiden izliyormuş gibi yavaş yavaş ilk iki katı inceledi. Binanın üçüncü katının tamamı futbol sahası büyüklüğünde tek bir odaydı ve enkaz halindeydi. Şirketin süperbilgisayarını koymayı planladıkları yer burasıydı. Daha önce hiç kimse insan genomunu tek seferde sentezlemeye kalkışmadığı için, Venter ne kadar güçlü bir bilgisayar gerektiğini tam olarak kestiremiyordu. İşini sağlama almak için, dünyanın en güçlü bilgisayarına ihtiyaçları olacağını tahmin ediyordu. Birkaç firmadan teklif almışlardı fakat rekabet aslen IBM ile kısa süre önce Compaq tarafından satın alınan Digital Equipment Company (DEC) arasında geçiyordu. "Hangisini seçersek insan genomuyla övünme hakkını ona da vermiş olacağız" demişti Venter. "Bu da durumumuzu gerçekten güçlendiriyor. Her şekilde, sekiz milyon dolarlık bir cihazı yarı fiyatına almış olacağız."

Dördüncü kat zeminden metal kirişlerin ortaya çıktığı bir enkaz halindeydi. Burası sıfır noktasıydı. Eğer her şey yolunda giderse, oda kısa süre içinde sıra sıra dizilmiş, gece gündüz çalışan yepyeni ABI kapsül makineleriyle dolu dünyanın en büyük DNA sentezleme operasyonunun kalbi olacaktı. *Drosophila* genomu üzerinde çalışmaların başlama tarihi 1 ocak 1999, bitiş tarihi de aynı yılın nisan ayı olarak kararlaştırılmıştı. Bundan sonra sıra *Homo Sapiens*'deydi. Venter bir süre bu ikinci büyük odanın ortasında durdu, ellerini kalçalarına koydu, zihninde canlandırdığı çalışan makineleri izleyip çıkardığı gürültüleri dinledi, aşırı sıcaktan yüzü şimdiden kızarmaya başlamıştı. "Gen Bankası şu anda iki milyar çifte sahip" dedi. "Bu tesis çalışmaya başladığında, biz her ay bu rakama ulaşacağız."

Tüm bu operasyonun maliyeti yaklaşık 300 milyon dolardı. Perkin Elmer bu miktarda bir parayı Venter'dan hiçbir şey beklemeden yatırmıyordu elbette. Fakat Venter genomun herkese açık olacağına söz vermişti. Akademik dünyada ve iş dünyasında birçok kişi, böyle bir sözü para kaybetmeden nasıl yerine getireceğini merak ediyordu. Akademisyenler Venter'ın bir şey gizlemesinden korkuyorlardı. Pazar analizcileri ise böyle bir şey olmasını *umut ediyorlardı.*

"Genomun temel şifresi yalnızca bir başlangıç" diye açıklamıştı Venter, ilk kattaki geçici bürosunda. Masasının üzerinde duran dergide avukatlar, iş adamları, gazeteciler ve öğretmenler için dünya üzerindeki farklı kaynaklardan toplanan yüz milyarlarca belgeye erişim sağlayan LexisNexis firmasının tam sayfa ilanı göze çarpıyordu. Sayfaya parmağıyla hafifçe vurdu. "Ticari modelimiz *budur*" dedi. "Biz biyoteknoloji firması değiliz. LexisNexis gibi bir bilgi firmasıyız. Eğer vaktiniz varsa siz de aynı bilgiyi kendi başınıza bulabilirsiniz. Buna rağmen iki milyon aboneleri var. Çünkü ayak işini onlar yapıyorlar ve siz de istediğiniz bilgiyi saatler yerine saniyeler içinde bulabiliyorsunuz. Biz de genom bilgisi için aynı şeyi yapacağız, küresel ölçekte."

Bir bilgi firması olarak Celera'nın bayrak gemisi, temelinde insan genomu sentezinin olduğu çok büyük bir DNA veritabanı olacaktı. Temel insan sentezine isteyen her bilim adamı ücretsizce erişebilecekti. Fakat perdenin arkasındaki bu ses, insanlardaki genetik çeşitlilik konusundaki verilere, laboratuvar faresi gibi biyomedikal araştırmalarda hayati rol oynayan hayvanların genomlarına ve insan genomun tamamına duyulan iştahı kesmeye yetmeyecekti. İlaç şirketlerinden akademik araştırmacılara kadar herkes bu bilgi madenini ücret karşılığı kazabilirdi –ilaç şirketleri milyon dolarlar, akademisyenler ise birkaç bin dolar karşılığında. Celera, veritabanını hızlı bir şekilde geniş kitlelere ulaştırarak genom bilgisi konusunda dünyanın tek kaynağı olacaktı, aynen ilk başlarda Microsoft'un DOS işletim sistemini kişisel bilgisayarlar için bir standart haline getirmesi gibi.

"Duyduklarınızın aksine ben genomun Bill Gates'i değilim" demişti Venter. Ardından kaşını hafifçe kaldırarak eklemişti, "En azından şimdilik." Aynı zamanda pazarın yalnızca bilim adamlarıyla sınırlandırılmasına da gerek yoktu. Doktorlar, klinikler, hatta kendi genetik özelliklerini merak eden sıradan insanlar bile Celera'nın sitesine girebilir, sağlıklarını ve geleceklerini kontrol edebilirlerdi. "Incyte ile bizim aramızdaki fark bu, fakat insanlar bunu anlamıyor" demişti. "Incyte'ın yalnızca yirmi iki müşterisi var ve hepsi ilaç şirketi. Biz yirmi iki müşteri istemiyoruz. Yüz milyon müşteri istiyoruz."

Celera teklifinin kritik noktalarından biri, bir insanın genomunun başka bir insanın genomundan nasıl bir farklılık gösterdiğini açıklayan bilgiydi –özellikle de tek bir çiftten oluşan farklılıklar. Bu noktasal varyasyonların, yani "tek nükleotitli polimorfizmler" olarak tanımlanan TNP'lerin, her bin çiftte bir kez görülmesi hesaplanıyordu. Fakat genomun kendisi o kadar büyüktü ki TNP'lerin toplam sayısının 3 milyon kadar olacağına inanılıyordu. Muhtemelen bu varyasyonlar genler kadar ticari önem taşıyabilirlerdi. Nadiren gen içindeki tek bir çiftin değişmesi hastalığa neden olabiliyordu. Örneğin orak hücresi anemisi bireyin belirli bir genin, bir noktada "A" harfinin "T" harfiyle yer değiştirdiği iki kopyasını kalıtımsal olarak almasıyla ortaya çıkıyordu. Aynı şekilde TNP'lerin faydaları da olabiliyordu; eğer birey kalıtımsal olarak yanlış sıralı orak hücresi geninin tek bir kopyasını almışsa, toplumun diğer bireylerine nazaran sıtmaya yakalanma şansı azalıyordu. Öte yandan TNP'lerin büyük bir çoğunluğu insanları daha zayıf veya daha güçlü veya evrim anlamında daha dayanıklı veya dayanıksız yapmıyorlardı. Fakat yine de bu özelliklerdeki genler konusunda araştırmacılara ışık tutabilirlerdi. Eğer kanserli bir hastada belirli bir TNP varken, sağlıklı insanların aynı noktalarında farklı çiftler bulunuyorsa, o zaman TNP genom üzerinde küçük parlak bir fener görevi görebilir ve yakınlardaki hatalı genin konumunu gösterebilirdi. Tanı kalemlerini kullanarak hatalı genleri bulmak yeni bir işlem değildi; hatta tıbbi genetiğin temelini oluşturuyordu. Öte yandan büyük bir TNP kataloğu bu araştırmaları hızlandıracak ve kusursuz hale getirecekti.

Daha heyecan verici –ve muhtemelen ticari anlamda daha kârlı– olan şey TNP'lerin "kişiselleşmiş tıp" alanında kullanılması beklentisiydi: bireyin genetik profiline uygun özel ilaçlar tasarlanması gibi. Mesela diyelim ki aynı TNP sırasına sahip bir grubun tüm bireyleri, yeni bir kanser ilacına olumlu tepki verirlerken farklı profildeki bir grup olumsuz bir tepki verdi. Eğer hastalığa yakalanmış yeni bir birey birinci gruba dahilse, o zaman doktor faydalı olabilecek bir tedavi uygulayabilir. Eğer hasta diğer gruba dahilse, doktor bu ilacın uygun olmadığını belirterek hastaya para ve zaman kazandırabilir ve ortaya çıkması muhtemel ciddi yan etkilerden de kurtarmış olabilirdi. Bir ilacın ortaya çıka-

rabileceği en kötü –ayrıca son zamanlarda daha sık karşılaşılan– yan etki ölümdür. Her yıl ortalama 106 000 kişi ilaçların yan etkisi sebebiyle hayatını kaybetmektedir ve ABD'deki ölüm nedenleri listesinde dördüncü sıradadır. 1990'lı yılların sonlarında bu ölümlerin bir kısmı Fen-Phen isimli obezite ilaçlarını kullananları da içermektedir. Ürün doğal olarak piyasadan çekildi. Fakat bu bahtsız insanlara özgü özel genetik yapı önceden bilinseydi ne olurdu? İlk olarak Fen-Phen'i kullanmamaları için kolaylıkla uyarılabilirlerdi. İlaç mükemmel bir güvenlikle faydalı olabileceği hastalar için eczane raflarında durabilir ve üreticisine –açılan davalar karşılığında tazminat ödemek yerine– inanılmaz kârlar getirebilirdi. Tony White'ın 300 milyon dolar yatırdığı bilgi, ilaç firmalarının sahip olmayı isteyebileceği türden bir bilgiydi. Ve bu bilginin elde edilmesinde Venter'a güveniyordu.

Dışarı çıkarken, Venter misafirini bodrum katında hızlıca gezdirdi. İşçiler, sürekli sentezleme sırasında ortaya çıkabilecek bir güç kesintisinin doğuracağı zayiatı önlemek için kurulacak yedek güç sistemine yer açıyorlardı. Makinelerden anabilgisayara aktarılan DNA harfleri tam ortada kesilirse şirket milyonlarca dolar kaybedebilirdi. Yedek güç sistemi de bozulursa devreye girecek ikinci bir yedek güç sistemi için başka bir oda daha ayrılmıştı. Operasyonun tüm altyapısı –havalandırma, kilometrelerce fiberoptik kablo, veri hırsızlığını ve sabotajı önlemek için dikkatle düşünülmüş güvenlik protokolleri– sentezlemenin ve bilgisayar operasyonlarının grotesk boyutlarına uygun olmalıydı. Celera'nın elektrik faturası yılda 1 milyon doları aşacaktı; Venter, Rockville şehrinin bu yeni ve en büyük müşterisinin ihtiyaçlarını karşılamak için şebeke sistemini yeniden tasarlamak zorunda kaldığını söylüyordu. Fakat laboratuvar bilimini bu oranlara çıkarmak basit bir artış anlamına gelmiyordu. Tamamen yeni sorunlar ortaya çıkmıştı. Örneğin her laboratuvarda bulunan standart tek kullanımlık plastik pipet uçları –birçok laboratuvarda bütçenin önemli bir kısmını teşkil etmese de– parça başına beş sente mal oluyordu. Celera'nın muhtemel bütçesinin değerlendirileceği bir toplantıda, yalnızca sentezleme makinelerinin çalışmaya devam edebilmesi için kullanılacak pipet uçlarının günde 14 000 dolar tutacağı belirtilmişti. Perkin Elmer bu kadar büyük bir parayı bu şekilde harcayamazdı, dolayısıyla DNA örneklerini sisteme yüklemede tek kullanımlık uçların kullanılmasına ihtiyaç duyulmayan robotik bir sistem tasarlanmıştı.

"İnsanlar bunun önemini kavramıyorlar" demişti Venter, yolunu kapayan metal yığınının üzerine ayağıyla basarken. "Francis'in hiçbir şeyden haberi yok."

10

Gen avcısı

Craig Venter, Francis Collins hakkında yanılıyordu: konudan haberi vardı. Kalın gözlükleri, sıradan saç kesimi, Ned Flanders bıyıkları ve sıcak tavırları sizi yanıltabilirdi. Kelimeleri vurgulamak icin hecelere ayırması, bazen samimi bir hava vermek için çenesini kaşıması en karizmatik konuşma biçimi değildi tabii. Fakat Collins de tıp bilimi tarihindeki en büyük organize çabanın liderliğine bilgisizliği yüzünden getirilmemişti.

Dulles Havalimanı'ndaki Red Carpet Kulubü'nün özel odasında, geçen mayıs ayındaki toplantıdan önce Collins, Perkin Elmer'in yapmayı planladığı şeyi herkes kadar biliyordu. Fakat şans eseri Collins ve Michael Hunkapiller, toplantıdan hemen sonra Kaliforniya'ya uçmak için aynı uçağa yer ayırtmışlardı. Uçakta samimi bir atmosfer oluşmuştu; ne de olsa resmi genom programı ABI'nin en büyük müşterisiydi. Uçuşun sonlarına doğru Collins, İnsan Genomu Projesi sentezleme merkezlerinin Celera'nın satın alacağı yeni kapsül makinelerine erişiminin sağlanabileceği güvencesini Hunkapiller'den almıştı. Öte yandan yeterli sentezleme bütçesine sahip olsa dahi Collins, Venter'ın genomun tamamının % 99,99'luk bölümünü kesin olarak teslim edeceği tarih olarak ilan ettiği 2001 yılına kadar Venter'la rekabet edemeyeceğini biliyordu. Bu neredeyse imkânsızdı. Görevi yarıda bırakmak düşünülemezdi, fakat zaferi Venter'ın kazanmasına izin vermek de mümkün değildi. İnsan Genomu Projesi, demişti Collins kendi kendine, toplulukla, herkes için düzenlenmiş kurallarla ve kolektif iyilik için bireysel güdülerin feda edilmesiyle ilgiliydi. Hatta biraz da Tanrı'yla. Craig Venter ise sadece Craig Venter'la ilgiliydi. Collins, Venter'ın Bermuda'daki toplantıda, genom bilgisinden hiç kimsenin maddi çıkar elde edememesi için yeni sentezlenen DNA'nın anında kamuoyuna duyurulması kararına karşı çıkan birkaç bilim adamından biri olduğunu unutmamıştı. Collins daha sonra Venter'ın TIGR'daki ekibi de dahil olmak üzere Bermuda kurallarına uymayı reddedenlerin fonlarının kesileceğini bildirmişti. Fakat Venter, Colins'in kontrolünü aşmanın bir yolunu bulmuştu. Hain ve tehlikeliydi. Collins –Venter inansa bile– bir an olsun Venter'ın bula-

cağı genomu ücretsiz olarak kamuoyuyla paylaşacağına inanmamıştı. Er ya da geç, diye düşünüyordu Collins, aynen ÖSE olayında William Haseltine'ın tutkularının kölesi olduğu gibi Venter bu sefer de kendini hissedarların çıkarları karşısında eli kolu bağlanmış bulacaktı. Eğer bir şey yapılmazsa insanlık için yaşamın şifresi tek bir şirketin kontrolüne geçecekti. Tanrının dili paraya tapan bir çılgının eline geçmiş olacaktı.

Collins olaylardan işte bu kadar "bihaberdi": Venter, Cold Spring Harbor'da mayıs 1998 sunumunu yaptıktan bir gece sonra, Collins Washington Üniversitesi'nden bilgisayarlı biyoloji uzmanı Philip Green'i ve en büyük üç İGP genom merkezinin liderlerini –Whitehead Enstitüsü'nden Eric Lander, Washington Üniversitesi'nden Robert Waterston ve Baylor Tıp Fakültesi'nden Richard Gibbs– Venter'ın ziyaretinin neden olduğu endişe bulutlarından uzak komşu kasabadaki İtalyan lokantasında bir akşam yemeğine davet etti. Yemek sırasında beş adam da ellerindeki seçenekleri tartıştılar. Bunların arasında, birkaç gün öncesine kadar inançsızlık olarak kabul edilebilecek, genom sentezinin peşinden gitmek gibi yeni bir yaklaşım da bulunuyordu. Bu yeni planı en çok destekleyen kızıl saçlı ve sürekli ateşli düşüncelere sahip Lander'di. Eğer Venter 2001 yılına kadar insan genomu sentezini tamamlayan bir oyun sahnelerse, o zamana kadar resmi program da "taslak" halinde ve boşluklarla dolu olsa da bir senteze sahip olmak zorundaydı. Boşluklar daha sonra doldurulabilirdi. Fakat eğer Venter'ın şirketinin yarattığı tehdit karşısında hiçbir şey yapılmazsa, Kongre fonları kesebilir ve ortada resmi genom projesi diye bir şey kalmazdı.

Taslak fikri, İnsan Genomu Projesi'ndeki püritanların tepkisini mutlaka çekecekti ve bu tepkilerin hiçbiri University of Washington'dan Philip Green'in iş arkadaşı Maynard Olsun'un tepkisi kadar sert olmayacaktı. Olson yıllardır İGP'nin ahlak hocalığını üstlenmişti ve genomun tamamlanmasıyla bilimin saygın yerini gelecekte de koruması için elinden geleni yapıyordu. Programın dizginlerini eline geçirdiğinden beri, Collins de genomun *çoğunluğunu* büyük bir hızla üretmek ve geri kalan kısımları da ellerindeki parayla zaman içinde bitirmek için kısa yollara başvurulması konusunda önerilen tekliflere Olson'la beraber karşı çıkarak kendini bir püriten olarak göstermişti. Akşam yemeğinden sonra Collins, Eric Lander'in konuşmasını dinledi ve Maynard'la beraber manzaranın değiştiğini kabul etmek zorunda olup olmadıklarını düşündü.

Haftanın ilerleyen günlerinde Sanger Merkezi'nden John Sulston, Wellcome Trust'tan Michael Morgan ile Cold Spring Harbor'a geldiğinde grup yeniden bir araya gelmişti. İngiliz temsilciler taslak önerisini kesin bir şekilde reddettiler. Collins konuda pek ısrar etmedi. Zaten kendisi de henüz derinlemesine düşünmemişti. Aynı zamanda resmi programın –Kongre'de, kamuoyunda ve İGP topluluğunun içinde– nasıl algılanıldığının bilinmesi hayati önem taşıyordu. Venter'la ortaklaşa ça-

lışma fikri Collins'in tüylerini diken diken etmişti ve elbette tavsiyesini dinleyip fare genomuna dönmeyecekti. Fakat Venter elde edeceği verileri serbestçe kamuoyuna duyuracağını belirttiği sürece, Collins ortaklık ihtimalini göz önünde bulundurmak zorundaydı, en azından kapının açık olduğu izlenimini vermeliydi. Kongre özel sektörle ortaklığı ve vergi mükelleflerine yüz milyonlarca dolarlık avantaj sağlayacak teklifi ortada hiçbir kayda değer neden yokken reddeden resmi bir programa ılımlı yaklaşamazdı.

Haziran ayı geldiğinde Kongre'de oluşturulan bir altkomite, federal programın geleceğini Perkin Elmer girişiminin ışığında değerlendirmek için toplanmıştı. Collins, Venter'ı spor ceket, kravat ve kendisininkinin tıpatıp aynısı bir pantolonla görünce çok şaşırdı. Bu fırsatı kaçırmadı. "Beraber çalışacağımız konusunda sizi temin ederim..." demişti Collins altkomiteye. "Eğer bundan şüphe ediyorsanız Dr.Venter ile benim farkında olmadan aynı kıyafetleri giymemize dikkat edin. Olabilecek her şekilde ortak olmaya çalışıyoruz, dolayısıyla bu da onun bir simgesi olsun."

Fakat Collins ortaklığa açık olduğu konusunda Kongre'yi ikna etmeye çalışırken, resmi çabanın fanatik destekçilerinin moralini bozmamak ve onları dışlamamak için, bu konuda ısrarlı görünmemesi gerektiğinin de farkındaydı. Destekçiler arasında hiçbiri Wellcome Trust kadar fanatik değildi. Trust'tan Michael Morgan, Amerikan programının Venter'la hangi şartlar altında olursa olsun Bermuda Anlaşması'nın kurallarını ihlal edecek bir ortaklığa girmesi durumunda, Trust'un ve programa sağladığı milyon dolarların kendine başka bir yol bulacağını açık ve net bir şekilde bildirdi. Collins, Morgan'ın saldırgan taktiklerini genelde pek umursamıyordu fakat Morgan güçlüydü ve davasına tutkuyla bağlıydı, dolayısıyla bu sefer davranışlarına dikkat etmeliydi. Resmi programa destek veren Fransa, Almanya ve Japonya'daki daha küçük genom merkezlerine de saygıyla yaklaşılmalıydı. İnsan Genomu Projesi basit bir bilimsel girişim değildi; yaşam şifresinin kolektif bir şekilde insanlığın tümüne ait olması gerektiği ideolojisinin kendi varlığında cisimleştiği bir kuruluştu. Kapıları destek sağlayabilecek her ülkeye ve her laboratuvara sonuna kadar açıktı. Fakat eğer resmi program Venter'la başarılı bir mücadeleye girişecekse, karar verme sürecinde bu kadar fazla kuruluşun söz sahibi olması uygun değildi. Proje daha merkezileşmeli ve modernleşmeliydi. Verimli faydalar sağlayabilecekleri önceden kanıtlanmış olanlar pastadan daha büyük dilimler almalıydı ve bu da diğerlerinin açlığı anlamına geliyordu.

Aynı zamanda toplumun konuya yaklaşımı ustalıkla ele alınmalıydı. *The New York Times*'taki makalelerinde Nicholas Wade, İnsan Genomu Projesi'ni sendeleyen bir dinozor olarak betimliyordu. Collins bunu son derece kırıcı ve insafsız buluyordu. Fakat basınla nasıl ilgileneceği

konusunda bilgisiz değildi. Mesajınız kristal gibi berrak olmalıydı ve defalarca tekrarlanmalıydı. İnsan Genomu Projesi, demişti 1998 yazında gazetecilere, *planlanan zamanın ve bütçenin ötesinde,* ABD'nin *tüm çalışkan vatandaşlarının* ve dünyanın dört bir yanında kendilerini *zamanın sınavına dayanacak, yaşam kitabını* bitirmeye adayanların çabaları sayesinde, tarihte bir dönüm noktası olacak sürekli yükselen bir başarı sergiliyor demişti. Hepsinin ötesinde, Collins her fırsatta program ile Venter'ın yeni şirketi arasında bir yarış *olmadığını* çünkü her iki kuruluşun farklı bitiş çizgilerine sahip olduğunu ve farklı amaçlar peşinde koştuğunu vurguluyordu. Bunun yerine resmi program "kendisiyle yarışıyordu." Mükemmelliği amaçlıyordu çünkü insan şifresi bunu gerektiriyordu. Celera'nın amacı ise –doğal olarak– para kazanmaktı.

USA Today gazetesinden Tim Friend'le yaptığı bir röportaj sırasında Collins, Venter'ın önerdiği sentezden bahsederken, insan genomunun "*Reader's Digest*"i[1] benzetmesini kullanmıştı. Yarım saat sonra Friend'in cep telefonu çaldı. Arayan Collins'ti. "Bir düşünsene, sanırım bunun için *Reader's Digest* benzetmesini kullanmak bile fazlasıyla iyimser bir yaklaşım" demişti muhabire. "Onlarınki daha ziyade genomun *Mad Magazine*[2] versiyonu." "*Mad Magazine* mi?" diye sordu Friend. "Bunu söylemek istediğinden emin misin?"

Evet, diye yanıtladı Collins. Bunu söylemek istediğinden emindi.

Venter'ın sorunlu çocukluğunun aksine Francis Collins'in çocukluğu olağanüstü yararlı geçmişti. Virginia'da bir çiftlikte yetişmiş ve altıncı sınıfa kadar oyun yazarı annesinin evde verdiği eğitimi almıştı. Babası Otaçağ konusunda bir uzmandı ve folk şarkılar derliyordu, ekonomik buhran döneminde Arthurdale, West Virginia'da maden işçilerinin haklarını savunma cemiyetinde Eleanor Roosevelt'e beraber çalışmıştı. Savaştan sonra Collins'in babası kentten ve modern makinelerden uzaklaşmak ve çiftliğin geçimini hayvanların çektiği sabanlarla sağlayabilmek için ailesini Long Island'dan Virginia'ya taşımıştı. Fakat bu şekilde iki yakalarının bir araya gelemeyeceği anlaşılınca, civardaki Mary Baldwin Kız Koleji'nde drama eğitmenliğine başlanıştı. Evleri Mike Seeger, Alan Lomax ve Greenbriar Boys gibi sanatçılar, eylemciler ve folk müzisyenleri için bir buluşma noktası haline gelmişti ve yaz aylarında da çeşitli oyunlar sahneliyorlardı. Francis için bir yaz günü inekleri sağmak veya diğer rutin çiftlik işleriyle başlayabilirdi. Ardından biraz piyano çalacak veya kitap okuyacaktı ve öğleden sonra da sahneye koyacakları oyunun provası yapılacaktı. Sahnenin kurulmasına ve ışığın

1. A.B.D'de ayda bir yayımanan aile dergisi (ç.n.)

2. A.B.D'de ayda bir yayımanan mizah dergisi (ç.n.)

ayarlanmasına yardım edecekti ve erkek çocuk oyuncu ihtiyacı olduğunda oyunda rol alacaktı. Akşam olduğunda ortalıkta kim varsa gitarı, bançoyu veya kemanı eline alacak ve bazen sabahın ikisine veya üçüne kadar müzik yapacaklardı. Sanat, siyaset veya hayat hakkında konuşmak isterseniz evde size eşlik edecek birilerini her zaman bulabilirdiniz. Dolayısıyla Francis Collins bir çocuğun iyi yetişmesi içi her imkâna sahipti.

Liseye normalden iki yıl önce başlamış ve on altı yaşında birincilikle mezun olmuştu. On dokuz yaşına geldiklerinde Craig Venter, Newport Plajı'nda sörf yaparken Collins, Yale'den lisans eğitimi için burs almış ve mezuniyet tezinde, kuvantum mekaniğinde teorik bir problem olan çarpışan iki molekülün dönüşüm halinden titreşim haline geçişi üzerine çalışmıştı. Bu sırada kız arkadaşı gebe kaldığı ve kürtajı akıllarından bile geçirmedikleri için evlenmiş ve bebek bekleyen bir adam olmuştu. Sene 1969'du. Kendini bildi bileli kimya ve fizik bilimlerinin saflığına ve zorluğuna hayran olmuştu çünkü bu bilimler onu heyecanlandırıyordu, fakat durup nereye doğru gittiğini bir düşündü ve yalnızca heyecanlanmanın hayatını buna adamak için yeterli olup olmadığını kendine sordu, üstelik fiziksel kimya alanında kendisinden önce yola koyulanların eski heyecanlarını kaybettikleri de gözünden kaçmamıştı. Aynı zamanda moleküler biyoloji bölümünden, bakterideki işlevini görebilmek için DNA klonlamaya çalışan bir lisans öğrencisi ile iyi bir arkadaşlık kurmuş ve oldukça heyecanlanmıştı. Lisedeki Collins biyolojiden sıkıcı ve tanımlara dayalı bir bilim olduğu için kaçınmıştı. Fakat şimdi Cold Spring Harbor Laboratuvarı'ndan Delbrück, Watson, Jacques Monod, Barbara McClintock ve moleküler biyolojiyi keşfeden diğer bilim adamlarının fotoğraflarında yüzlerindeki heyecanı ve kendilerine güveni görebildiği kitapları okuyordu. Böyle bir topluluğun üyesi olmanın nasıl bir şey olduğunu hayal ediyordu.

Doktorasını bitirdikten sonra Collins, Kuzey Carolina Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne girdi ve sınıfındaki en yüksek notları aldı. Bir yıl sonra tıbbi genetik alanında altı haftalık bir kurs aldı. Tek bir çiftteki basit bir değişikliğin insan bedenindeki birçok organda tahribata neden olabileceği teorisi, insan yaşamı için son derece kıymetli ve hayati bir açıklamaydı. Korkunç derecede narin olmasına rağmen yine de *bazı kurallar serisine*, mantıksal bir sisteme göre hareket ediyordu ve dolayısıyla anlaşılabilir ve –bir gün– onarılabilirdi. Hastalık gaddardı fakat keyfi değildi. Eğer nefret ettiğiniz amcanız hayatı boyunca sigara içerken çok sevdiğiniz diğer amcanız hayatı boyunca sigaraya elini sürmemesine rağmen akciğer kanserinden ölmüşse, bunun sebebi şans, kader veya raslantı değildi. Farklı bir şifre veya çevresel etkilerle değişime uğrayan bir şifreydi.

Bu ilhamla Francis Collins'in iki yanı –mantıkçı ve iyileştirici– daha

önce aklından bile geçirmediği bir bileşimde bir araya gelmişti. Sene 1973'tü ve Collins henüz yirmi iki yaşındaydı. Craig Venter birkaç yıl önce aynı yaştayken arkadaşlarının sıcak cesetleri üzerine eğilmiş, bir insanı öldürmenin ne kadar kolay olduğunu ve bu konuda ne yapabileceğini öğreniyordu. İnsani zayıflık ikisinin de kariyerini yönlendirmişti ve şimdi de yolları kesişiyordu.

Öte yandan başka bir açıdan bakarsak tamamen zıt yönlere ilerliyorlardı. Venter'ın ailesi gelenek olarak Mormon'du fakat babası Kilise tarafından aforoz edilmişti, Venter bunun sebebini, “içki, sigara ve aşırı eğitim” olarak açıklamıştı. Collins ise ailesinden aktarılan seküler hümanizm değerleriyle yetişmişti. Din, Batı geleneğinin önemli bir parçası olarak kabul ediliyordu fakat Kilise'ye Tanrı'nın nurunu tecrübe etmek için değil on yedinci yüzyılın harikulade koro müziğini dinlemeye gidiyordunuz. Öte yandan genç bir asistanken, ailesinin gözlerinin önünde yavaş yavaş ölümünü izlemesi, imanın Tanrı'ya inananlara verdiği güçten etkilenmesine neden olmuştu –kendini rahatlatacağını düşündüğü fikirlerden çok daha büyük bir güçtü. Akılcı biri olmasına rağmen bu durumu göz ardı etmemiş ve “verilerin incelenmesi”ni Tanrı'nın var olup olmadığı sorusu bağlamında ele almadığını kabul etmişti. Bu gafleti düzeltmek için bir yılını harcamış ve araştırmasının ateizmini güçlendireceğini sanmıştı.

Oysa tam tersi olmuştu. Yaptığı okumalar sonucunda, özellikle de Aziz Yuhanna İncili ve Oxfordlu öğretim görevlisi C.S.Lewis'in *Mere Christianity* (Saf Hıristiyanlık) isimli kitabı, mantık ve inancın ya o/ya bu durumu yaratmadığını aksine mükemmel bir füzyon oldukları kanısına varmıştı. Bilim, Tanrı'nın her şeyi bilme sıfatının parçalar halinde insanlığa gösterilmesinin bir aracıydı, zihninin sonsuz mücevherinin küçük bir görünüşünden kıvılcımlar çıkartan bir ışıktı. Kusursuz ve kutsal olan oydu, günahkâr ve hatalı olmasına rağmen doğruyu ve yanlışı ayırabilen, evrensel ahlak kurallarını anlayabilen bir insanoğlu yaratmıştı. Ve böylesine bir varlığı ortaya çıkarmanın evrimden daha güzel bir yolu olabilir miydi? Evreni Tanrı'nın gerekliliğinden arındırmak yerine, Charles Darwin aslında onun sonsuz yaratıcılığının başka bir küçük örneğini açıklamıştı. Collins, Tanrı'yı anlayabilmek anlamına gelen hayatın temellerini anlayabilmesi için kendisinin de olağanüstü bir zekâyla ödüllendirildiğini düşünüyordu. Yirmi yedi yaşına geldiğinde, aynı yıl Kuzey Carolina Üniversitesi'nde “Yılın Asistanı” seçilmişti, yeniden doğmuştu.

Tıp eğitimini tamamladı, insan genetiği alanında kazandığı bursla Yale'e döndü ve 1984 yılında Michigan Üniversitesi'ne geçti. Hastalıklara neden olan genleri araştırmak istiyordu. Fakat o zamana kadar tanımlanan hastalıklı gen sayısı bir elin parmaklarını geçmiyordu. Genom alanında çok az bilgiye sahip oldukları için gen avcıları madenlerine hasta-

lıkların özelliklerinden yaklaşmalıydılar: önce fizyolojik sistemin bozulduğunu gözlemleyin, ardından yokluğu veya işlev bozukluğu sonucunda bu bozulmaya neden olan proteini tanımlamaya çalışın. Nadir olsa da böyle bir proteini ayrıştırma durumunuzda amino asit sırasını çözümleyebilirsiniz ve hatalı gendeki çiftlerin şifre sırasını yeniden değiştirebilirsiniz. Öte yandan bu seviyeye kadar gelseniz dahi, genin kromozom üzerinde nerede bulunduğuna ve dolayısıyla geni kuşatan genom bölgesine dair –gene ne zaman açılması ve kapanması gerektiğini ve hedef gininizin yanında veya arkasında hangi genin olmasını bildiren DNA'daki mesajlar da dahil olmak üzere– hiçbir bilgiye sahip olmamaya devam edeceksiniz. Geni diğer genlerden ayırabilirsiniz fakat nasıl çalıştığını anlayamayabilirsiniz çünkü genler tek başlarına çalışmazlar. Bu durum karbüratörü veya benzin pompasını izleyerek içten patlamalı bir motorun çalışma prensibini anlamaya çalışmaya benzer.

Collins kariyerine başlarken o günlerde mümkün olan farklı bir yaklaşım sebebiyle heyecanlanmıştı. Yukarıdan aşağı doğru çalışmak yerine, yapısı ve işlevi hakkında hiçbir şey bilmese dahi genin kromozom üzerindeki yerini belirleyerek çalışmaya başlayabilirdi. Genin kesin konumunu bildikten sonra şifresini çözümleyebilir ve buna bağlı olarak işlev bozukluğu gösteren proteinin amino asit sırasını yeniden inşa edebilirdi. Her iki sentez de proteinin normal rolüne dair ipuçları verebilir ve hastalığının nedenine ışık tutabilirdi, hatta bir tedavi bile geliştirilebilirdi.

Fakat aradığınız şeyin ne olduğunu bilmeden konumunu nasıl belirleyebilirsiniz ki? Yanıt –ki yeni yaklaşım buydu– aradığınız şeyin yakınlarında *tanımlayacabileceğiniz* bir şey aramak ve buradan yola çıkmaktı. İnsan genomu, bir insanın şifresinin başka bir insanın şifresinden çok az değişiklik gösterdiği düzensiz noktalara saçılmıştı. Örneğin erkek kardeşinizin genetik şifresinin belirli bir noktasında CCAA sırası arka arkaya CCAACCAA olarak tekrarlanabilirken, aynı nokta kız kardeşinizde ilave bir harfle CAACAACAA olarak görülebilir. Genelde zararsız olmasına rağmen polimorfizm olarak bilinen bu bireysel farklılıklar, şans eseri aranılan genlere yakın olabilirler ve böylelikle kuşaklar arasında anneden çocuğa aktarılırken yeniden yapılanmalar sırasında, aynen oyun kâğıtlarından oluşan bir destenin her karılışında kâğıtlardan birinin diğerine yapışması gibi, o gene bağlanma eğilimi gösterebilirler.

1980'lerin başlarında moleküler biyolojideki yeni bir teknik, bu değişken bölgelerin yerlerinin belirlenmesini ve işaretlenmesini mümkün kıldı. Genin kendisi saklı bir maça ası gibi zor bulunabilmesine rağmen, eğer hastalığa sahip kişilerde polimorfizmin bir versiyonunun ve sağlıklı akrabalarında başka bir versiyonunun görüldüğü işaretlenmiş bir bölgeyi bulabilirseniz, genin etrafta gizlenmiş olabileceğine dair yüksek bir ihtimal ortaya çıkar. Bağın sıklığına göre de hastalıklı geni

kromozomuna ve bu kromozomun uzantısına kadar izleyebilirsiniz ve çemberleri küçülterek suçlu geni en yakın komşularına kadar takip edip bölgeyi genel olarak işaretleyebilirsiniz. Collins'in kendi dehasını duyurması böyle bir ağın son aşamalalarına denk gelmişti.

"Alnından öpüldüğünde terleyen çocuğa eyvahlar olsun. Efsunlanmıştır ve kısa süre içinde ölmesi gerekir." Bu atasözü tarihin bu tarz şeylere fazlasıyla tanıklık ettiği Kuzey Avrupa'dan gelmektedir. Onların efsununa bugünlerde sistik fibrosis denilmektedir. Bireyin bu hastalıkla doğabilmesi, belirli bir genin anneden ve babadan birer tane olmak üzere iki kusurlu versiyonunun kalıtımsal olarak alması anlamına gelen çekinik Mendel mutasyonuna sahip olmasına bağlıdır. Bu olduğu zaman, deri hücreleri de dahil olmak üzere bazı hücrelerin yüzeyinden geçen sodyum ve klor iyonlarının oranını etkileyen değişimler meydana gelir ve sonuç olarak alın terler. Akciğer hücrelerinde aynı hatalı taşıma mekanizması büyük miktarlarda yapışkan bir mukus üretir ve sık sık tekrarlanan akciğer dokularını aşındıran enfeksiyonlara ve sonuç olarak da nefes tıkanıklığına karşı çocuğu savunmasız bırakır. Mukus pankreasta da birikir ve sindirim için gerekli enzimlerin bağırsaklara akışını engeller. Sistik fibrosis beyazlar arasında en yaygın kalıtımsal hastalıktır ve yalnızca ABD'de otuz bin yetişkini ve çocuğu etkilemektedir. Günümüzde modern antibiyotikler ve diğer tıbbi ilaçlar sayesinde hastalığa yakalanır yakalanmaz hayatlarını kaybetmemektedirler. Fakat yine de hastaların yarısı otuz yaşına gelmeden hayatlarını kaybetmektedirler.

Kolaylık olsun diye insanlar hastalıklı gene "sistik fibrosis geni" demektedirler. Fakat unutulmamalıdır ki *genler hastalık üretmezler, yalnızca protein üretirler.* Her yirmi Amerikalıdan biri, genin hatalı bir kopyasına sahiptir fakat bu insanlar aynı zamanda bu genin normal ve baskın versiyonunu diğer ebeveynlerinden kalıtımsal olarak aldıkları için herhangi bir hastalık belirtisi göstermezler. Geni tanımlamak için "kusurlu" ve "normal" kelimelerini kullanmak genelde faydalıdır, fakat her zaman mutlak bir kesinlik taşımamaktadır. Bir gendeki aynı çeşitlilik duruma bağlı olarak iyi, kötü veya önemsiz olabilir. Alzheimer hastalığına yatkınlık gösteren bireylerdeki gen değişimi onları böbrek hastalıklarından koruyabilir. Veya orak hücresi anemisini ele alalım. Hemoglobin üretiminden sorumlu genin çekinik formu, aynı formun başka bir geniyle eşleştiğinde, kurabiye şekilli kırmızı kan hücreleri yapışkan bir orak şeklini alır ve kan akışını engeller, acıya, felce, böbrek sorunlarına, sarılığa ve diğer hastalıklara neden olur. Orak hücresi anemisi Afrika kökenli Amerikalılarda Avrupa kökenli Amerikalılara göre çok daha sık görülür ve evrime bağlı sağlam nedenleri vardır. Genin yalnızca tek bir çekinik formuna sahip olan birey sıtmaya karşı yüksek

bir dayanıklılığa sahiptir ve birçok Afrikalı Amerikalının anayurdu olan ve sıtmanın kol gezdiği Batı Afrika'da bu gene sahip olmak son derece yararlıdır. Fakat sıtmanın neredeyse hiç görülmediği ABD'de dozunu iki katına artırdığınızda genin kötü yanları ortaya çıkar.

Sistik fibrosis de çift karaktere sahip bir gen tarafından yönetiliyormuş gibi görünür. Soğuk iklimlerde çekinik formun tek bir kopyasına sahip olmak, bireyi antibiyotikler bulunana kadar Avrupayı kasıp kavuran tifo salgınına karşı korur. Bu seçici özellik sistik fibrosisin, tifo salgınının bir tehdit oluşturmadığı tropikal iklimlerde yaşayanlara nazaran Avrupalılarda neden daha sık görüldüğünü açıklar. Sorumlu genin aranması, insan genetiği tarihinde bir destandır. 1981 yılında Toronto Çocuk Hastanesi'nden asistan Lap-Chee Tsui, Ontario'daki sistik fibrosisli hastaların ve ailelerinin klinik kayıtlarını incelemeye başlamıştı. Kuşaklar boyunca hastalıklı genle beraber aktarılan bir polimorfizmi arıyordu. Kısa süre sonra Utah Üniversitesi'nden Ray White ve Londra'daki St.Mary's Hastanesi'nden Robert Williamson da kendi soyağacı veritabanlarını oluşturmaya ve analiz etmeye başlamışlardı.

1984 yılına gelindiğinde Boston yakınlarından Collaborative Research (CR) isimli özel bir firma yarışa dahil oldu. CR bilim adamlarının Toronto'ya kadar gelip, genlerin yerlerinin genom üzerinde belirlenmesi için kendisine sistik fibrosisle ilgisi olabilecek iki yüz örnek sunmaları Tsui için büyük bir sürpriz olmuştu. Elbette CR, Tsui'nin geni keşfetmesi durumunda entelektüel mülkiyet hakkından pay istiyordu. Yalnızca ABD'de 20 milyon kişi kusurlu varyasyona sahipti. Bu kişilerden biri başka bir kusurlu varyasyon sahibinden gebe kalırsa çocuğun sistik fibrosis ile doğma ihtimali yüzde yirmi beşti. Dolayısıyla aile planlamasında ve doğum öncesinde kullanılacak kesin sonuçlu genetik test pazarının milyarlarca dolarlık bir pazar olduğu düşünülüyordu.

Tsui 1985 yılında CR örneklerini kullanarak sistik fibrosis geninin kromozom 7'de bulunduğunu keşfetmişti. Tsui ve CR bu keşfi saklamaya çalıştılar fakat bilgiler kaçınılmaz olarak rakip laboratuvarlara sızdı ve onlar da gözlerini kromozom 7'ye çevirip suçlu genin konumunu belirlemeye çalıştılar. İki yıl daha şifrenin etrafında yavaş yavaş dolaştıktan sonra Tsui, geni aynen bir kitap kapağı gibi saran iki ilave bölge buldu ve böylece araştırmayı iyice derinleştirmiş oldu. Fakat aralarında hâlâ bir buçuk milyon çift vardı –ki bu da genin saklanabilmesi için hâlâ çok büyük bir alan olduğu anlamına geliyordu. Diğer laboratuvarlar gene yaklaşabilmek için farklı yöntemleri denerken, Tsui "renkli haritalama" diye isimlendirdiği ve daha net bir sonuç alabilmek için esas itibariyle iki tanımlı "kitap kapağı" arasında DNA bağlarını yüzlerce örnekle bombaladığı bir teknik kullandı.

O sıralarda Francis Collins ve Ann Arbor'daki laboratuvarı Yale'deyken keşfettiği bir tekniği kullanarak bu ava katılmışlardı. Diğer labora-

tuvarlar ise insan DNA'sının bir seferde en fazla 40 000 çift gibi çok küçük miktarlarda klonlanabilmesi –virüsün içine koyup kopyalanabiliyordu– gerçeğiyle savaşıyorlardı. Bir bölgeden başka bir bölgeye geçmek ve sonuçta gene ulaşmak için bu küçük klonlardan birinden diğerine "yürümeniz" gerekiyordu: klonu sentezle, ardından birinci klonun ucuyla örtüşen ikinci bir klon bul, daha sonra ikinci klonun ucuyla örtüşen üçüncü bir klon bul ve... İnsan DNA'sının her bölgesi klonlanmaya uygun olmadığı için araştırmacı da aynen bir atletin aşamayacağı bir nehirle karşılaşması gibi kaçınılmaz olarak bir bariyere takılacaktı. Aslında Collins nehrin üzerinden atlamanın bir yolunu bulmuştu. Kısıtlı enzimleri kullanarak DNA'yı 100 000 çift uzunluğunda parçalar halinde kesti ve ardından bu parçaların sonlarıyla başlarını çember oluşturacak şekilde, tıpkı bir yılanın kendi kuyruğunu yemesi gibi birleştirdi. Daha sonra yalnızca çemberin birleşme noktalarını klonladı ve sentezledi ve bunları tek seferde 100 000 harfin önüne geçebilmek için kullandı. Bu tekniğe "kromozom sıçrayışı" adını vermişti.

Tsui, Collins'in tekniğinin kendi tekniğini tamamladığını fark etmişti ve böylece iki genç araştırmacı birlikte çalışmaya karar verdiler. Fakat Londra'dan Williamson'un ekibi sistik fibrosis geni için mükemmel bir aday bulduklarını ve Utah'dan Ray White'ın ve diğer birçok ekibin yarışın bittiğini kabul edip üzgün bir şekilde başka projelere döndüklerini keyifle açıkladıklarında, Collins ve Tsui daha yeni yeni beraber çalışmaya başlamışlardı. Öte yandan Williamson'un yanılabilmesi ihtimaline dayanarak çalışmalarına devam ettiler. Sonuçlarının kesinliğini kanıtlayabilmeleri için Williamson'un ekibinin buldukları genin, biri normal hücreden diğeri de sistik fibrosisli hücreden olmak üzere iki versiyonunu sentezlemesi gerekiyordu. Elbette iki versiyon birbirinden farklı olmak zorundaydı, aralarındaki farklılık hastalığa sebep olan mutasyonu temsil edecekti. Fakat deneyi bitirdiklerinde sentezlerin tamamen aynı olduklarını görünce korkuya kapıldılar. Birkaç ay önce düşüncesizce yapılan yaygara klasik bir prematüre "evreka"ya dönüşmüştü. Williamson bir gen bulmuştu fakat doğru geni bulamamıştı.

Öte yandan Williamson'un geni av sahasını daraltmada faydalı olmuştu. Laboratuvarlar oyuna geri dönmüşlerdi fakat bu sefer Williamson ve Tsui-Collins ortaklığı arayı oldukça açmışlardı. Her ikisi de dikkatlerini 200 000 çift uzunluğunda bir bölgeye yoğunlaştırmışlardı ve her geçen hafta gene daha çok yaklaşıyorlardı. Şimdi av daha ziyade genleri diğer organizmalardan ayıran yapısal benzerlikleri gösteren ve "gene benzeyen" DNA bağlarında geçiyordu, özellikle de zar proteinlerinin şifresini oluşturan bağlarda. Williamson'un ekibi gene benzeyen bir şeyin kuyruğunu yakalamıştı fakat geri kalan kısmı etrafından "dolaşarak" aşılması imkânsız klonlanamayan bir bölgeyle kapatılmıştı. O sıralarda Tsui ve Collins de aynı geni baş tarafından yakalamıştı. 1989

yazında, Williamson'un nefesini enselerinde hissederlerken doğru geni bulduklarını ilan ettiler, yaklaşık bin beş yüz amino asitten oluşan ve zar-kanal proteininin tüm işaretlerini taşıyan uzun bir DNA bağı şifresiydi. Sistik fibrosise sahip kişilerin yüzde yetmişi tek bir amino asitin proteininden mahrum bir mutasyona sahiptiler. Yüzlerce yıldır bu kadar çok çocuğun ölmesine neden olan şey küçücük bir kusurdu.

Sistik fibrosis geninin bulunduğu haberi Tsui, Collins ve iş arkadaşlarının hazırladığı bilimsel yazının *Science* dergisinde yayımlanmasından bir hafta önce kamuoyuna duyurulmuştu. Her iki laboratuvara da maddi destek sağlayan Howard Hughes Tıp Enstitüsü, Washington ve Toronto'da aynı gün yapılacak basın açıklamaları için iki araştırmacıya ve iş arkadaşlarına özel bir uçak tahsis etmişti. Bu başarı Collins'e ün, araştırma fonu ve genin tescilinden bir pay getirmişti.

Aynı zamanda Collins'i Tanrı'ya yaklaştırmıştı. "Eğer Tanrı'nın bildiği bir şeyin etrafına bir daire çizerseniz, hayal edemeyeceğiniz kadar büyük bir şey haline gelir" demişti daha sonra. "Benim bildiğim bu daire içinde yalnızca minicik bir noktadır. Fakat nadir de olsa biz insanoğlu zaman zaman bu noktanın dışına taşabiliyoruz ve bilinmeyen bir şey bulabiliyoruz. Sistik fibrosis geninde de böyle oldu. Bir saniyeliğine de olsa Tanrı'nın zihnine bakabildiğimi hissettim."

Takip eden birkaç yıl içinde Collins birkaç kez daha o minik noktanın dışına çıkmayı başardı. Huntington hastalığına neden olan kusurlu gen de dahil olmak üzere başka genlerin bulunmasında da kritik bir rol oynadı. Utah'dan Ray White ile, bazen iyi huylu ve zararsız olabilen ve "cafe au lait" lekelerine neden olan, bazen de kötü huylu olabilen ve öğrenme zorluğuna yol açan tümörler oluşturarak, kurbanlarına acı veren nörolojik bir bozukluk olan nörofibromatosis geninin bulunmasında yeni bir yarışa girdi. Belki sistik fibrosis geninde karşılaştığı sorunlarla karşılaştıracak olursa, White'la giriştiği bu yeni yarış Francis Collins'de bitiş çizgisine ulaşmak için daha köklü bir istek uyandırmıştı.

Nörofibromatosis geni avına çıkarken başlangıçta ortak olmalarına rağmen, Collins ve White kendi rollerini farklı algıladıkları için ayrılmışlardı. Daha sonra kromozom 17 üzerindeki aynı DNA bağında kesiştiklerinde kendilerini çılgın bir arayış içinde bulmuşlardı. White, iki laboratuvar henüz beraber çalışıyorken tamamen farklı amaçlarla kullanılan ve Michigan Üniversitesi'ne kendisi tarafından gönderilen fakat daha sonra Collins'e geni tek başına bulma fırsatı doğuran klonlardan Collins'in de büyük ölçüde yararlanmasını eleştiriyordu. Collins klonları istediği gibi kullanmada özgür olduğunu kendisine bildirmişti. İki takım da geni neredeyse aynı günlerde bulmuşlardı fakat *Science* dergisine yazıyı ilk gönderen Collins oldu. White haberin yayımlanacağını duyar duymaz hızlıca kendi keşfini kaleme aldı ve *Cell* (Hücre) dergisine yollayıp üç hafta içinde basılması için tüm şartları zorladı. Bu sırada

Collins ve *Science* dergisi de White'ın yazısının basılmasının eli kulağında olduğunu öğrenince son dakika değişikliğiyle Collins'in yazısını bir hafta öne çekti. Sonuçta her iki dergi de aynı gün yayımlandı ve ardından iki laboratuvarı da destekleyen Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nde ortak bir basın konferansı düzenlendi. White beş dakika konuşurken Collins yirmi dakika konuşmuştu ve birçok kişide keşfin asıl mucidinin kendisi olduğu izlenimini uyandırmıştı. On yıl sonra bile Utah'ta unutulmuş Ray White'ın öfkesi ilk günkü şiddetini koruyordu.

Gen avları sırasında Collins'in açıkça gösterdiği ihtiras ve politik zekâ, dikkate alınması gereken tehlikeli bir rakip olduğunu herkese kanıtlamaya yetmişti, özellikle de konu tek bir gen olmayıp insan yaşamının şifresiyse. 1998 eylülünde Collins, program planlarında değişiklik olduğunu kamuoyuna duyurdu. İnsan Genomu Projesi planlanan tarihten iki yıl önce, 2003 yılında insan genomunu bitirebileceği konusunda kendisine güveniyordu. Üstelik 2001 yılında –Venter'ın kendi "*Mad Magazine*" versiyonunu bitireceğinin sözünü verdiği yılda– şifrenin yüzde 90'ını içeren bir "çalışma taslağı"na sahip olmayı planlıyorlardı.

11

Herkes

1998 eylülü geldiğinde Rockville Pike'daki Celera binası artık küf ve fare pisliği kokmuyordu. Fakat ABI'nin söz verdiği sentezleme makinelerinden de bir haber yoktu, zaten devam eden inşaat çalışması makinelerin koyulacağı alanın hazır olmadığını gösteriyordu. Binanın çoğu hâlâ ellerinde walkie-talkie'ler ve bellerindeki kemerlerinden sarkan malzemelerle dolaşan ve işgal askerlerine benzeyen inşaat işçilerine aitti. Venter ve kendisi gibi çılgın yirmi bilim adamıyla beraber diğer personel birinci ve ikinci katlardaki geçici ofislerinde toplanmışlardı. Ulusal Kanser Enstitüsü'nün önceki direktörü Sam Broder şirkete tıbbi işler müdürü olarak katılmıştı. Ana şirkette Tony White'ın omuzlarındaki yükü azaltan Peter Barrett ise yeni şirketin ticari işler müdürlüğüne getirilmişti. Politik danışman olarak Venter, tecrübeli bilim yöneticisi Paul Gilman'la anlaşmıştı. TIGR'dan Hamilton Smith, Mark Adams ve onlarca personeli de transfer etmişti. Yazılım mühendisi Anne Deslattes Mays'e, makinelerin beslenmesinden diğer uçtan çıkacak şifrenin anlamlı hale gelmesine ve müşterileri için büyük, güvenilir ve kullanıcı dostu bir veritabanı oluşturulmasına kadar üretimin gerçekleştirilmesinde hayati önem taşıyan yazılım sistemlerini geliştirme görevi verilmişti. Çok şükür firma birkaç ay veya hatta birkaç yıl hiçbir müşteri beklemiyordu ve dolayısıyla gerekli öğelerin geliştirilmesine odaklanabilmesi için yeterli zamanı vardı.

Bu sırada ilk bakteriyel genomun bir araya getirilmesinde kullanılan bilgisayar algoritmasını yazan bilgisayar uzmanı Granger Sutton, aynı zaferi bu sefer çok daha büyük bir ölçekte tekrarlamaya çalışacaktı. Venter, Sutton'a "sessiz savaşçı" diyordu. Uzun boyluydu, Kennedy gibi gür ve dalgalı saçları vardı ve tuhaf bir havası olmasaydı dikkat bile çekebilirdi. TIGR'da mikrop genomlarını bir araya toplayacak bir programı tek başına yazması istenmişti ve bunu kolaylıkla başardı. Celera'da bin kat daha büyük ve çok daha karmaşık bir genomu bir araya getirmesi isteniyordu ve o da bir köşeye çekilip bunun da üstesinden gelmeye hazırdı. Kelime dağarcığında endişe etmek gibi bir kelime bulunmuyordu. Fakat Sutton biraz yardıma hayır demezdi. Venter'ın geçen

mayıs ayındaki açıklamasından kısa bir süre sonra Sutton, Arizona Üniversitesi'nden Gene Myers'dan bir telefon almıştı; Myers, Marshfield Tıp Araştırmaları Vakfı'ndan Jim Weber'le insan genomunu genom tabancası tekniğini kullanarak bir araya getirmek konusunda ortaklaşa teorik bir yazı yazmıştı. Celera, gerçekleştirilebileği konusunda yalnızca spekülasyon yaptıkları tekniklerini hayata geçirmeyi planlıyordu ve Myers "Ben de oynayabilir miyim?" diye soruyordu.

Sutton meseleyi Venter'a açtı. Venter başlangıçta Myers'ı ekibe katmanın oldukça riskli olduğunu düşünüyordu. Myers'ın çalışması daha ziyade teorikti. İnsan genomunu genom tabancası tekniğiyle bir araya getirmek konusunda yazdığı iyi karşılanmamış ve unutulmuştu; Venter bile yazıyı bizzat okumamıştı. Aynı zamanda Myers'ın dengesiz, aşırı hassas ve iş arkadaşlarıyla tartışmaya meyilli olduğu yolunda söylentiler vardı. Öte yandan Sutton'un tavsiyesiyle Myers'ı ekibe katmayı kabul etti. "Eğer patlarsa" demişti Sutton'a, "pisliği sen temizlersin."

Venter en büyük yeteneğinin kendisinden daha zeki insanları işe almak olduğunu söylemekten keyif alırdı. Birçok başarılı insan bu tevazudan hoşlanırdı fakat sanki başkalarındaki gizli yetenekleri algılayan bir radarı vardı, üstelik amacına ulaşması için kritik önem taşıyan ve kendisinde olmayan bu yetenekleri fark etmekte son derece ustaydı. Laboratuvar bilimine gelince, Venter bu alanda sabrı ve yeteneği olmadığını biliyordu –fakat Hamilton Smith'in vardı ve Venter onu bu yüzden küllerinden bir araya getirmişti. Aynı şekilde insan genomunu genom tabancası tekniğiyle bir araya getirecek bilgisayar sistemi konusunda çok az şey biliyordu. Fakat farkında olmadığı halde, bu konudaki tutkusu Gene Myers'da ayaklar altına alınan teorisinin savunması konusunda öfkeli bir güç uyandırmış ve bu öfke Venter'ın planını aydınlatan parlak bir ışık olmuştu.

Başka bir boşluğu doldurması için Paul Gilman'ı Celera'nın yeni politik ilişkiler ve planlama direktörü olarak ekibe katmıştı. Venter bilinmeyen topraklara atlamak konusunda bir üstattı, Gilman ise geride kalanları güvenli bir şekilde o bölgeye getirecek köprüyü inşa eden sabırlı bir ustaydı. Yirmi yılının çoğunu hükümetin federal bilim politikası alanında perde arkasında çalışarak geçirmişti. Aynı zamanda Senatör Pete Domenici için altı yıl personel müdürlüğü yapmıştı; aslında 1986 yılında Domenici'yi İnsan Genomu Projesi'nin fazileti konusunda uyaran da Gilman'dı. Gilman birkaç hafta önceye kadar Ulusal Bilimler Akademisi'ndeki Ulusal Araştırma Konseyi'nde kıdemli yönetici olarak çalışıyordu ve bu görevinden oldukça memnundu. Fakat uzun zamandır içinde biriken bir huzursuzluk hissediyordu, aynen Myers ve Smith gibi. Yıllar önce, Johns Hopkins'te lisans öğrencisi olduğu sırada Milton Friedman'ın *Capitalism and Freedom* (Kapitalizm ve Özgürlük) kitabını okuması gerekmişti. Friedman kitabında bazı büyük resmi

programların özel sektör tarafından daha verimli şekilde yürütülebileceği konusunu tartışıyordu. Kitap o zamanlarda Gilman üzerinde derin bir etki bırakmıştı fakat Venter ve Hunkapiller insan genomunu sentezleme niyetlerini açıklayana kadar bu konu aklından çıkmıştı. Ardından ortada hiçbir neden yokken Venter kendisini ev telefonundan aramış ve "küçük bir kuş bana böyle bir yerde çalışmaktan hoşlanacağını söylüyor" demişti. Gilman afallamıştı. Celera'ya olan özel ilgisini karısından başka hiç kimseye söylememişti. Doğruca Rockville'e gitti ve tesisi gezdi. "Yeni bir paradigma belirleyeceğiz" demişti Venter. "Hem açık araştırma yapıp hem de para kazanılabileceğini kanıtlayacağız." Ertesi gün Gilman Ulusal Akademi'ye istifasını sundu.

Doldurulacak bir kilit pozisyon daha vardı. Venter, Celera'nın genomu sentezlemek için ihtiyaç duyacağı devasa güce sahip süperbilgisayar hakkında konuşmayı seviyordu fakat böyle bir sistemi nasıl bir araya getireceği konusunda hiçbirşey bilmiyordu. Tabii insan genomunun tamamı gibi büyük bir projeye daha önce kalkışan kimse olmadığı için bu sorunun cevabını hiç kimse bilmiyordu. Compaq, Celera'yı elde etmeye çalışıyordu ve proje üzerinde çalışan danışmanları Marshall Peterson'du. Venter projenin önemini takdir edecek ve baskı altında nasıl çalışılacağını bilecek birine ihtiyaç duyuyordu. Peterson bu tanıma uyuyor gibi görünüyordu. Vietnam'da helikopter pilotu olarak üçer saatlik görevlere katılmıştı ve bu görevler sırasında dört kez vurulmuştu. Savaş sırasında Peterson'un arkadaşları ona "Çılgın Köpek" lakabını takmışlardı, fakat vahşi görünmüyordu, en azından artık. Aslında sakin ve hafif melankolik bir görüntüsü vardı, sanki içindeki şeytanlarla anlaşma yapmış ve bir daha o şekilde davranmamaya söz vermişti. Tıknaz ve düşük omuzluydu, insan boyutundaki bir Yoda'ya[3] benziyordu fakat el sıktığında inanılmaz gücünü hissedebiliyordunuz.

Savaştan sonra Peterson orduda test pilotluğu yapmıştı, tabii çok güvenli bir iş olduğu söylenemezdi. 1970'lerin başlarında karmaşık bilgisayar sistemleri yeni yeni uçak tasarımının parçası olmaya başlıyordu. Bilgisayar destekli savaş uçakları çok daha fazla manevra yeteneğine sahipti fakat yalnızca uçuşta kullanılıyorlardı. Peterson kendisini havada tutan aletlere yakın bir ilgi göstermeye başlamıştı. Uçak mühendisiliği diplomasını aldıktan sonra bilgisayar destekli silah sistemleri tasarlamaya başladı. Ordudan ayrıldıktan sonra Digital Equipment Corporation'da (DEC) işe başladı ve Dow Kimyasalları ve Dünya Bankası için ultra güvenilir sistemler tasarladı. Peterson İsveç'teki cep telefonu firması Erickson'un sistemlerini kurarken Compaq, Digital'ı satın aldı. Ardından 1998 yılında Celera anlaşmasında Compaq'a danışmanlık yapması için geri çağrılmıştı. Kendisi gibi Vietnam'da askerlik

3. Yıldız Savaşları'ndaki Jedi ustası yaşlı ve güçlü cüce (ç.n.)

yapmış Venter ile iyi anlaşmıştı ve özellikle süperbilgisayara en çok ihtiyaç duyacak kullanıcı olan Gene Myers'le bir anda birbirlerini tamamlamışlardı. Venter, Peterson'a iş teklifinde bulundu. "Erickson'a daha iyi telefonlar üretmeleri için yardım etmek ve buraya gelip kanseri tedavi etmeye yardım etmek arasında düşünüyordum" demişti Peterson, Rockville'e gelişinden kısa bir süre sonra. "Siz neyi seçerdiniz? Bu, dünya üzerindeki en heyecan verici proje."

Eylül ayının ortasına geldiklerinde Celera'nın elli personeli vardı ve hâlâ yüze yakın açık pozisyon bulunuyordu. Venter, çalışanları bodrum katındaki kafeteryada toplantıya çağırmış ve toplantı için "herkesin buluşması" ifadesini kullanmıştı. Tesis müdürü Bob Thompson kafeteryanın toplantıya hazır olup olmadığını kontrol etmişti. Tesisin fiziksel olarak her şeyinden sorumluydu, sentezleme makinelerinin ve süperbilgisayarın ihtiyaç duyduğu karmaşık altyapıdan su tesisatına, elektrik devrelerine, veri ağlarına, soğuk hava odalarına, telefon sistemlerine, güvenlik sistemlerine, halılara ve tuvaletlere kadar. Daha önce Perkin Elmer operasyonlarında da çalışmıştı ve konunun yalnızca binayla ilgili olmadığını biliyordu. Yeni ve parlak gömlekli ve kravatlı servis personeli öğle yemeğinde tavuk kızartması ve kalınca dilimlenmiş tiramisu ikram etmişti. "Kafeteryanın bugün açılmasını istedim çünkü burada birbirini tanımayan birçok kişi bulunuyor" demişti Thompson. "Beraber yemek yemek insanları bir anda birbirine kaynaştırır."

Öğle yemeğinden sonra kafeteryanın yanındaki açık alanda sandalyeler çekildi ve büyük bir ekran kuruldu. Ortak bir uğultu odayı doldurdu, sanki ekip uzun bir sefere çıkacak gemiye binmek için rıhtımda toplanmıştı. Personel sayısı hâlâ az olduğu için herkes sırayla ayağa kalkıp kendisini tanıtabildi. "Benim görevim herkesin bir adım önünde olmak" demişti Thompson sıra kendisine geldiğinde. Şişman ve kısa boyluydu, kot pantolon ve solgun pazen bir gömleğin üzerine gri fotoğrafçı yeleği giymişti. "Bugün amaç yemek servisiydi. Ekimin sonlarına doğru amaç bu binada bilim yapmak olacak. Bir gün torunlarıma bunun bir parçası olduğumu söyleyeceğim."

Toplantının konusu yavaş yavaş işe dönmeye başladı. Birkaç gün sonra Venter ve birkaç yetkili yıllık Genomik Sentez ve Analiz Konferansı için Miami'ye uçacaklardı. USE'de çalıştığı dönemde Venter tarafından küçük akademik bir toplantı olarak başlatılmıştı, GSAK –katılımcılar tarafından "Gee-sack" olarak telaffuz ediliyordu– doksanlı yıllarda etkisini ve boyutlarını arttırmış ve genom topluluğu tarafından yılın en önemli buluşması kabul edilen Cold Spring Harbor'un bahar toplantılarına rakip olmaya başlamıştı. Resmi İnsan Genomu Projesi her zaman iyi temsil edilmişti. Fakat genomi bir anda ilaç geliştirme alanında yeni ve önemli bir konu haline gelmiş ve bu yılın kayıtları ilaç ve biyoteknoloji firmalarıyla dolmuştu, bunlar arasında birbirleriyle rekabet halinde olan Incyte

ve Millennium İlaç da bulunuyordu. "Miami'ye giden herkes orada kendilerini agresif bir şekilde işe almaya çalışacak kişilerin olduğunu unutmasın" diyerek grubu uyarmıştı Peter Barret. "Bunun yerine en az iki yeni görüşle gelmeyi planlayın. Çalın. Çalınmayın."

GSAK, Celera'nın toplum önüne ilk çıkışı olacaktı ve Venter "herkesin buluşması"nın konuşmaların provası için bir izleyici kitlesi oluşturmasını planlamıştı. Önce Hamilton Smith ayaklarını sürüyerek odanın karşısına çıktı, fen projesini sunması istenen utangaç bir çocuk gibiydi, Celera'nın şifre fabrikasını doyuracak hammaddeyi üreten girift DNA kütüphanelerini nasıl oluşturduğunu anlattı. Ardından Mark Adams, Smith'in kütüphanelerinden gelen milyonlarca DNA parçacığının okunmasından uyumlu bir genom olarak yeniden bir araya getirilmesine, kritik "dipnot" –önemli genlerin ve şifre içindeki diğer anlamlı verilerin aranmasında özel model-bulucu yazılımların geliştirilmesi ve kullanılması– adımına kadar üretim sırasında takip eden adımları genel olarak açıkladı. Venter ön sırada oturmuştu ve ellerini sandalyesinin arkasında birleştirmişti, kostüm provasını izleyen tiyatro yönetmenine benziyordu, nazik fakat anlamlı eleştirilerle zaman zaman konuşmacının sözünü kesiyordu. Miami'de konuşma yapmayacaktı. Fakat şovu kimin yöneteceği konusunda hiç şüphe yoktu.

Ardından Sam Broder konuşacaktı. Ellili yaşlarının ortasında, zayıf ve siyah saçlı bir adamdı. Takımı, şu ana kadar yalnızca kendisinden ibaretti, Celera üretiminde son adımı temsil edecekti: hastalığın tedavisinde kullanılacak bir araç olarak genomun faydalarını artıracak yolları tasarlayacaktı. Broder USE'de yirmi iki yıl tıbbi araştırma görevlisi olarak çalışmıştı ve ilk anti-AIDS ilacı olan AZT'nin geliştirilmesinde önemli rol oynamıştı. Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün en büyük bölümü olan Ulusal Kanser Enstitüsü'nün direktörlüğüne kadar yükselmişti. Kariyeri boyunca Broder birçok kez kanser konusunda halka açık konferanslar vermişti. Her konuşmasından sonra dinleyicilerden biri mutlaka kendisini bir köşeye çeker ve "Anneme yardım edebilir misiniz? Oğlumu iyileştirebilir misiniz? Karımı kurtarabilir misiniz?" diye sorardı. Konferanslardan önce bu sorular karşısında kendisini duygusal olarak nasıl hazırlaması gerektiğini öğrenmesi gerekirdi. Yardım edebilmek konusunda hiçbir şey yapamayacağını bilmesi onu sinirlendirirdi –hakikaten en iyi ve en parlak bilim adamlarıyla dolu resmi enstitü hastalık karşısında hâlâ bu kadar aciz bir konumdaydı. UKE'deki bürosunun duvarında, üzerinde BU BİR HASTALIK, SENİ APTAL! yazan tahta bir tabela asılıydı. 1995 yılında küçük bir ilaç geliştirme firmasında çalışmak için görevinden ayrıldığında yanında bu tabelayı getirmişti. Aynı tabela şimdi de Celera'daki rafta duruyordu.

Broder'in Miami'deki konuşması, tek temel çift değişimlerinin –insan genomuna yayılmış TNP'ler– bulunmasının tıp dünyasındaki öne-

mi hakkında olacaktı. TNP'ler tıbbi genetik alanındaki en popüler konuydu ve Celera bu çiftleri büyük miktarlarda bulmayı hedefliyordu. Bu hedef ilaç firmalarına verilen önemli bir mesajdı çünkü dikkatleri veritabanına çekiyordu ve bu firmalar Miami'de güçlü bir şekilde temsil edileceklerdi. "USE'nin resmi açıklamalarında da insan popülasyonundaki üç milyon TNP'nin sırasında bir şey bulunabileceği belirtilmişti" diyordu Broder. "Yeteri kadar zaman ayırırsanız sonunda mutlaka bir şey bulursunuz."

"O halde diyelim ki önce üç milyonun tamamını bulduk" diye araya girdi Venter, "Miami'de tümünün tescilini almayı planlıyor musunuz diye bir soruyla karşılaşırsan ne yanıt vereceksin?"

"Söylemek istediğim şey" diye yanıtladı Broder, "eğer bilime ve tıbbi uygulamalara önemli bir katkısı olacaksa, tescil alma hakkımızdan vazgeçmeyeceğimizdir."

"Gerçekten bunu bu kadar uzatmaya gerek yok" diye bastırdı Venter. "Yalnızca bunu düşündüğünüzü ve karar verdikten sonra bize haber vereceğinizi söyleyin yeter."

Ardından sıra Gene Myers'a gelmişti. Odanın arkasında, herkesten ayrı duruyordu. Charles Bronson tarzı vahşi bir yakışıklılığı, düz ve parlak siyah saçları, akne izleriyle dolu ve güneşte aşırı yanmış yuvarlak bir yüzü vardı. Kot pantolon ve ipek bir gömlek giyiyordu, sol kulağında elmas bir küpe vardı. Broder'in TNP'ler hakkında yaptığı konuşmaya o kadar odaklanmıştı ki neredeyse alnındaki damarlar çatlayacaktı. Bilimden hoşlanıyordu fakat tescil konusu onu rahatsız ediyordu. Arizona'yı terk etmekle iyi bir şey yapıp yapmadığını belki yüzüncü kez gözden geçiriyordu. Akademisyen arkadaşları ve iş arkadaşları arasında profesörlüğü bırakıp bir şirket için çalışmak tek şeritli yola girmekle eşanlamlıydı. Çölü özlüyordu ve Washington'un banliyölerinde yaşamaya alışamamıştı. Craig Venter'a veya gen tescilleri hakkında konuşup başka firmaların personellerini çalan bu insanlara güvenip güvenemeyeceğini bilmiyordu. Ardından kendisine insan genomunu tabanca tekniğiyle sentezleme şansı tanındığını hatırladı.

Hâlâ kızgın olan Myers dizüstü bilgisayarını topladı ve odanın önüne doğru ilerledi. İnsanoğlunun tüm genomunu bir araya getirebilecek bir bilgisayar algoritmasının oluşturulabileceği konusunda Miami'dekileri ikna edebilmek için söyleyebileceği hiçbir şey olmadığını biliyordu, hatta çok daha küçük olan sirkesineği genomunda bile üstüne iyice çullanacaklardı. Kendisini odadan ışınlayan bir program yazabileceği konusunda onları ikna etmeye çalışsa yeriydi; hiç kimsenin görmeden inanmayacağı bir durumdu. Fakat en azından dikkatleri bir konuya çekebilirdi. James Weber'le beraber yazdıkları teorik yazı kısmen parçalanmıştı çünkü insan genomu basit bir şekilde tek bir matematiksel probleme indirgenmeyecek kadar büyük bir alana sahipti. Tabanca

tekniğiyle bir araya getirildiğinde boşluklar olması normaldi –"İsviçre peyniri genomu" diye isimlendirmişti eleştirmenlerden biri. Resmi programın daha ihtiyatlı bir yöntem olan genom parçalarının birer birer birleştirildiği "hiyerarşik" yaklaşımı tercih etmelerinin nedenlerinden biri de buydu, daha sonra birleştirilmiş bu küçük parçaları birbirlerine ekliyorlardı –tek bir devasa puzzle'ı çözmeye çalışmak yerine binlerce küçük yapbozu bir araya getirmeye çalışmak gibi.

Myers birkaç PowerPoint grafiği ve figürü kullanarak en azından bir açıdan boyutların önemli olmadığını gösterdi. Yeteri kadar bilgisayar gücünüz varsa ister genomun çok küçük parçasını bir araya getirmeye çalışın ister tamamını, ortaya çıkacak sentezdeki boşluk sayısının sonuçta aynı olduğu görülecektir. Yalnızca teorik bir görüş olmasına rağmen görüşünü şiddetle savunuyordu ve hesaplamalarına itiraz edeceklere meydan okuyan bir tavrı vardı. "Eğer resmi program yorumlara dayanarak Assembler programımızın çalışmayacağını ortaya atarsa, o zaman kendi programlarının da çalışmayacağını kabul etmek zorunda kalacaklar" diyerek sözlerini bitirdi.

Venter bu konuşmadan etkilenmişti. Diğer konuşmacıların sözlerini sık sık kesmesine rağmen Myers sözlerini bitirdiğinde yalnızca tek bir yorum yapabildi. "Son slayttaki kırmızı renk odanın en arkasından iyi görünmüyor" dedi. "Rengi değiştirmelisin."

Birkaç yıl önce Gene Myers oldukça tuhaf bir rüya görmüştü. Rüyasında smokin giymişti ve Washington DC'de bir balo salonunda sarışın ve oldukça güzel karısıyla vals yapıyordu. Sabah uyandığında kafası karmakarışıktı. Sarışın ve oldukça güzel bir karısı yoktu, aslında evli bile değildi. Tucson'da yalnız başına yaşayan bir matematikçi, bir bilgisayarlı biyoloji uzmanı, iyileşmeye çalışan bir alkolik ve hayatı boyunca bırakın smokini takım elbisesi dahi olmamış eski bir ilaç bağımlısıydı ve dansla en ufak bir ilişkisi yoktu. Öte yandan rüyadan birkaç hafta sonra Myers, üniversitede ekonomi okuyan çekici, sarışın ve dans etmeyi seven M'Liz Robinson'la tanışmıştı. Myers'ı balo danslarını öğrenmesi konusunda ikna etmişti. O kadar uyumlu bir çift olmuşlardı ki diğer çiftler kendilerine ders verirler mi diye sormaya başlamışlardı. Birkaç ay sonra da evlenmişlerdi. Ardından Washington'un banliyölerinden birine taşınmışlardı ve M'Liz'de Celera'da iş geliştirme bölümünde çalışmaya başlamıştı. Myers rüyanın gerçekleşmesinin an meselesi olduğunu fark etmişti.

Herkesin toplantısından sonra Myers ikinci kata çekilmişti. İşçiler odanın bir köşesini yaşanabilir hale getirmişlerdi ve Myers ile Granger Sutton'ın odaları ağaçların arasından Rockville Pike'a bakacak şekilde yan yanaydı. Bir masa, sandalye ve kitaplık haricinde oda boştu. Pence-

reye bakacak şekilde sandalyesini döndürdü ve sokağa bakmaya başladı. Pike'ın diğer tarafındaki araba galerisinin tabelasında kocaman parlak mavi harflerle VOLVO yazıyordu. Bunun dışında her yer griydi.

Myers odaya ufak bir ev havası vermek için kitaplığa birkaç hatıra koymuştu. Bunların arasında içinde irinli bir bandaj bulunan deney tüpü de –1868 yılında yerel bir kliniğin ameliyathanesinden aşırdığı kullanılmış bandajlarda DNA'yı ilk keşfeden İsviçreli bilim adamı Friedrich Miescher'in anısına– vardı. Biyolojik problemlere ilk bulaştığı sıralarda Arizona'daki birkaç bilgisayar uzmanı arkadaşı Myers'a şaka amacıyla böyle bir hediye vermişlerdi. İşi sebebiyle öğrendiği bilgilerin dışında Myers'ın biyoloji eğitimi yoktu. Daha fazlasını öğrenmek isterdi fakat canlı biyoloji çözeceği denklemlerde işine yaramayacaktı.

Beş yaşındayken Myers 1'den 1000'e kadar olan sayıları yazmaya karar vermiş. O zamanlarda başlangıçta eğlenceli bir şey olarak görünen bu olay hayatı boyunca yanında olacak bin yeni arkadaş edinmesini sağlamıştı. Daha ergenlik çağına gelmeden üniversite seviyesindeki matematik konularını bitirmişti. Ailesi bu dahi çocuktan öyle etkilenmişti ki aynen köpeğin önüne atılan kemik gibi Myers'a matematik problemleri sormaktan büyük keyif alıyorlardı. "Çocukken bana yüz elli farklı şekilde bir araya getirilebilecek tahta parçalardan oluşan bir yapboz verdiklerinde" demişti. "Tahtaların bir araya getirilişinin algoritmasını yazmıştım."

Yirmili yaşlara geldiğinde Myers'a 1974 yılında Macaristan'da icat edilen meşhur yapboz oyuncağı Rubik Küpü hediye edilmişti. Rubik Küpü'nün altı rengi vardır ve birbirinden bağımsız hareket ettirilebilen iç içe panellerden oluşmaktadır. Amaç bu panelleri elinizde çevirerek Rubik Küpü'nün her bir yanının yalnızca tek bir renk olmasını sağlamaktır. Yapbozun 43 252 003 274 489 856 000 farklı muhtemel biçimi vardır. Bu olasılıklardan yalnızca bir tanesi yapbozu çözer. Eğer gelişigüzel çözmeye çalışırsanız ve her bir hareket için bir saniye ayırırsanız doğru çözümü bulmanız 1,400 milyon milyon yıl alacaktır. Myers küpü masasının üzerine koymuş, bir saat boyunca gözlerini ayırmadan küpe bakmış ve not defterine bazı rakamlar yazmıştı. Ardından küpü eline almış ve not defterine yazdığı sayılara göre sağa sola çevirmişti. Renkler yerli yerine oturmuş ve küpün her yanı farklı bir renkten oluşmuştu. Bu başarısıyla pek övünmedi. Eğer o anda alkollü olmasaydı sürenin yarısında aynı çözüme ulaşacağını söylemişti daha sonra. Fakat *gerçek* bir dahi çözümü beş dakikada bulabilirdi.

Myers herkesin toplantısında sunduğu küçük kanıtlar için de kendisiyle övünmeyi pek düşünmüyordu. Herhangi bir bilgisayarlı biyoloji uzmanı aynı şeyi yapabilirdi. Soyut anlamda genomu tabanca tekniğiyle sentezlemek, problem sağlamasının klasik bir örneğiydi. Bir şeyin nelerden oluştuğunu öğrenmek için o şeyi parçalamak yerine, aynı şeyi

yeniden oluşturana kadar o şey hakkında küçük bilgileri toplarsınız. Puzzle da bir problem sağlamasıdır ve bir noktaya kadar genomu tabanca tekniğiyle bir araya getirmek uygun bir analojidir. Makinelerden çıkan sentezlenmiş DNA parçacıkları yapbozun parçalarıdır ve genom da tüm parçaların bir araya gelmesiyle ortaya çıkan resimdir. Fakat çok önemli farklılıklar da vardır. Öncelikle yapboz parçaları uç kısımlarına göre birbirlerine uyarlar, fakat genom yapbozunun her bir parçasının birkaç çifti –istatistiksel olarak kesin rakam vermek gerekirse elli çift civarı– uygun bir eş adayı olabilmek için komşusuyla çakışmalıdır. İkinci olarak yapbozun parçaları aynı resimden alınmıştır, dolayısıyla her bir parça özgündür. Oysa bir araya getirilecek DNA parçacıkları özgün değildir. Aksine, her bir parça diğer parçalarda da kullanılan özelliklerin bir kısmına sahip olmak zorundadır, aksi halde birbirleriyle çakışmaları ve resmi bir araya getirmeleri mümkün olmaz.

Bunun sonucunda resmin bir araya getirilmesi için birçok parça gerekir. Myers'ın Celera'daki ilk düellosu olacak *Drosophila* genomunun yaklaşık 120 milyon çiftten oluştuğu hesaplanmaktadır. Otomatik makinelerden çıkacak her bir sentezlenmiş DNA parçacığı yaklaşık 500 çift uzunluğunda olacaktı. Bu da teorik olarak *Drosophila* genomu yapbozunun 240 000 parçadan –120 milyon bölü 500– oluştuğu anlamına gelmektedir. Fakat eğer Myers makinelerden çıkan ilk 240 000'i alıp sentezlemeye çalışırsa *Drosophila* genomunun tamamını bulmuş olmayacaktı. Tabanca tekniği raslantısaldı, dolayısıyla resmin bazı parçaları birden çok tekrarlanabilirken bazı parçaları eksik kalabilirdi. Myers bir sonraki 240 000 parçayı beklemek zorundaydı, ve bir sonrakini, ve bir sonrakini daha, ta ki genomun tamamını en azından bir kere oluşturacak tüm parçaları elde edene kadar. Matematiksel olarak genomu on kez sentezleyene kadar tamamen emin olması mümkün değildi –veya genomi terminolojisinde kısaca 10 x. Bu yüzden *Drosophila* sentezleme programı toplamda 2,4 *milyon* yapboz parçasına sahip olmak zorundaydı, veya 10 x 240 000. Başlangıç adımında bilgisayar çakışan parçaları bulabilmek için her bir parçayı başka bir parçayla karşılaştırmak zorundaydı, bu da 2,4 milyon kere 2,4 milyon hesaplama anlamına geliyordu –yaklaşık 6 trilyon. Yeterli işlemci gücüyle hiç de sorun değildi.

İnsan genomu çok daha zorlu olacaktı. 3 milyar çift uzunluğunda bir genom için her seferinde 6 milyon parçaya ihtiyaç vardı. 10 x hesabı her biri beş yüz harf uzunluğunda 60 milyon DNA parçasının sentezlenmesi anlamına geliyordu. Bu rakam şu anda dünya üzerinde sentezlenen toplam rakamdan daha büyüktü. Venter, Celera'nın ham verileri sağlayacak yeterli sentezleme gücüne sahip olacağını söylemişti, fakat Myers şu ana kadar ABI'nin tek bir makine dahi teslim etmediğini göz ardı edemiyordu. Bilgisayar gücü anlamında, 60 milyon kere 60 milyon... oldukça çok ediyordu. Sonuç ne olursa olsun, bunca hesap şu anda dünya

üzerinde var olan her bilgisayarı dize getirirdi. Venter bu işi de çözdüğünü söylemişti fakat şu ana kadar binaya yalnızca masaüstü bilgisayarlar gelmişti. Kaynaklar kısa zamanda ortaya çıkmaya başlamazsa, diye düşündü Myers, *Drosophila* genomunun belirlenen zaman içinde sentezlenebilmesi için gerekli yazılımı hazırlayıp çalıştırması mümkün olmayacaktı, o anda *Homo Sapiens*'leri düşünmek bile gereksizdi.

Sonra yeniden düşününce bunların kendi sorunları olmadığını hatırladı. Zaten yeteri kadar endişelenecek sorunu vardı. Tabanca tekniği konusunda gözünü korkutan şey insan genomunun büyüklüğü değildi. DNA şifresinin tekrarlanan bölümleriydi. Devasa puzzle analojisini kullanırsak, muhtemelen genomun yüzde 40'lık bir bölümü tekrarlanan parçalardan oluşacaktı. Parçaların yüzde 40'ının aynı olduğunu bilerek, birbine tıpatıp benzeyen yapraklardan oluşan parçalarla orman manzaralı bir yapbozu bir araya getirmeye çalıştığınızı hayal edin. Eleştirmenlerin bu girişimin felaketle sonuçlanacağından bu derece emin olmalarının sebebi buydu. Rubik Küpü gibi insan genomu da sonsuza yakın sayıda yöntemle bir araya getirilebilirdi fakat içlerinden yalnızca biri doğruydu.

Myers bir gün o güne kadar hiç hissetmediği bir duygu hissetti. İnsanlar hayatı boyunca kendisini yapbozlarla sınamıştı ve bu da bilgisayarlı biyolojide –aslında tüm bilgisayarlı bilimlerde– Tüm Yapbozların Anası'ydı. Beynini buna kanalize etmek için sabırsızlıktan neredeyse ölecekti. Alanındaki diğer bilim adamları gibi o da profesyonel yaşamının çoğunu var olan algoritmaların verimini artırmak için harcamıştı ve şu anda kendisine tarihsel bir önemi olan sorunun çözümünde tamamen yeni ve orijinal bir şey üretme şansı verilmişti.

Myers ve Sutton birlikte iyi çalışıyorlardı. Zihinleri uyuyordu. Genomu bir araya getirmek büyük nesnel bir sorundu ve Myers büyük düşünmeye alışıktı, Sutton da nesnel soruların çözümünde bir uzmandı. Saatlerce konuştular, düşündüler, birkaç kalemle birbirlerine ilham verdiler ve defter sayfalarını paylaştılar. Bu sırada insan genomunun baş döndürücü acayipliklerini kontrol edebilen bir algoritmanın parçalarını gösterebilecek kişisel bir stenografik nota sistemi geliştirdiler. Kalirforniya'ya yaptıkları bir uçak yolculuğu sırasında kendilerinden iyice geçmişlerdi. Weber'le ortaklaşa yazdığı teorik yazıda Myers çözümün yukarıdan aşağıya doğru ortaya çıkacağını düşünmüştü: genom üzerinde bilinen iki noktayı alın ve matematiksel olarak aralarında köprülerden oluşan seriler oluşturun. Uçakta, koltuk tepsilerinin arasında gidip gelen sarı bloknota ürettikleri teorileri yazarken Myers ve Sudden birdenbire aşağıdan yukarıya daha açık bir çözümün olabileceğini fark ettiler. Karanlık gökyüzünün ücra köşelerindeki yıldızların komşularıyla olan mesafelerini zamanla azaltması ve sonuçta onlara dokunması gibi genişleyen kristallere benzeyen sentezlenmiş şifrelerin oluşturduğu minik adalar hayal etmişlerdi. Myers ve Sutton Rockville'e

döndüklerinde masaüstü bilgisayarda çalıştırılabilen birkaç simülasyon programı yazdılar. Algoritma bazı bilinen mikrop genomlarını gelişigüzel parçalara ayırdı ve aynı parçaları TIGR Assembler programının ihtiyaç duyduğu zaman dilimi içinde yeniden bir araya getirdi.

Simülasyonların sonuçları memnunluk verici ve eğiticiydi fakat gerçekte başarılması gerekenden oldukça uzaktı. Kötü günlerinde Myers tekrarlar sorunu üzerinde düşündü ve midesinde soğuk bir endişenin biriktiğini hissetti. Weber'e ortaklaşa yazdıkları teorik yazının hasadını kendisi topluyordu. Fakat aslında bunun için yazılmadığını biliyordu. Saldırıyı yönlendiren Philip Green aşağılık bir adam değildi. Fakat aptal da değildi, dünyanın en saygın bilgisayarlı biyoloji uzmanlarından biri olduğu inkâr edilemezdi. Ya Green'in Myers'ın teorisini sert bir şekilde eleştirmesi ve çürütmesi Myers'ın aklından geçirdiği gibi kişisel bir tepki değilse? Ya insan genomunun genom tabancası tekniğiyle sentezlenemeyeceğini savunan Green ve diğerleri, yalnızca bu tekniğin hakikaten mümkün olmadığı için kullanılamayacağını düşünüyorlarsa?

Henüz bunu söylemek için çok erkendi. Mecazi olarak genom tabancası tekniği, yapboz parçalarını masanın üzerine rasgele dökmek ve bir anda bir araya gelmelerini beklemekle aynı şeydi. Fakat algoritma gerçekten de alt işlemlerden birer birer yayılan farklı sorunlara yol açabilirdi ve bu alt işlemler de kendi alt parçacıklarına ayrılacaktı ve bu şekilde devam edecekti, ta ki birisi bu şeyin çalışabilmesi için yazılması gereken bilgisayar şifresinin tekil çizgilerinin sayısının yüz binler seviyesine ulaşmasına kadar. Her bir parçacığın kontrol edilmesi ve iyileştirilmesi programa dahil edilecekti. Fakat çalışıp çalışmadığı yalnızca en son aşamada anlaşılabilecekti, konserveyi açıp içinden ne çıkacağını görmek gibi. Myers her iki senaryoyu da kafasında canlandırdı. Eğer parçalar birbirlerine uyarsa –eğer kristaller aynen ilk krozomomdan başlayıp son kromozoma kadar uzayan elmas kolye gibi sıraya dizilip birbirlerine değerlerse– yalnızca teorisini haklı çıkarmış olmayacaktı. Aynı zamanda alanında meşhur hatta bir efsane olmasını sağlayacaktı. Kulağa hoş geliyordu. Fakat eğer sonuç birçok meslektaşının tahmin ettiği gibi bir çorba olursa, odasında oturmuş penceresinden Volvo galerisine bakan ve eski yaşantısına dönmenin artık mümkün olmadığını acıyla fark eden modası geçmiş bir bilim adamı olacaktı.

Myers'ın kasveti genel havaya pek nüfuz etmedi. Diğerleri işareti Venter'dan alıyorlardı, kendine güveni etrafı aydınlatıyordu ve sanki kel kafasından yayılan ışık bir yansıma değil parlak bir enerji kaynağıydı. Sentezlemenin başarılı olacağı konusunda Myers'dan daha emin değildi fakat endişelerinin kendisini esir almasına izin vermek yerine bunları birer ilhama çevirmişti, sanki bu girişimin belirsizliği aynı zamanda tadını ve hazzını veren şeydi. Önceden başarılı olacağını bildiği

bir konuda niçin bir şeyler yapsın ki? Ekim ayının başlarında iplik kurdu *Caenorhabditis elegans* genomunu tamamlamak üzere olan ve dünyanın en iyi genom sentezleyicileri olarak bilinen Robert Waterston ve John Sulston, *Science* dergisinde Celera'nın genom tabancası yönteminin insan genomu gibi büyük ve karmaşık bir yapboz için "acınacak derecede yetersiz" olduğunu yazmışlardı. Venter sanki kendisini destekliyormuş gibi makaleyi elinde sallıyordu. Waterston ve Sulston daha önce de ÖSE'lerin ve *H. influenzae* genomunun başarısından şüphe etmişlerdi, dolayısıyla şüpheci yaklaşımlarının iyiye işaret olduğunu düşünüyordu. Bu düşüncenin mantıklı olup olmaması bir yana, önemli olan herkesi bu yönde düşünme konusunda etkilemiş olmasıydı.

"Hiç kimse bu aşamada yapılıp yapılamayacağı konusunda kesin bir şey söyleyemez" demişti Hamilton Smith. "Fark şu ki biz bunu deneyecek kadar cesuruz." Ardından sanki ağzından çıkan cümleyi ilk kez duyuyormuş gibi şaşırdı ve keyifle güldü.

Ayın sonuna doğru personel sayısı ikiye katlanmıştı ve bir sonraki ay bir o kadar daha arttı. Boldface Danışmanlık pazar gazetelerine verdiği ilanlarda yalnızca yüksek bir maaş ve sosyal imkânlar sunmakla kalmıyor, aynı zamanda insanları "tarihin bir parçası olmaya" çağırıyordu. Rockville Pike'daki bina şirketin umutlarına dar gelmeye başlamıştı, dolayısıyla yan taraftaki ikiz bina satın alındı ve aynı şekilde tasarlandı. Koridorlar tavana kadar açılmayı bekleyen yeni bilgisayar ve ekran kutularıyla dolmuştu. Fakat önemli bir eksik vardı. Foster City, Kaliforniya'daki Applied Biosystems'te mühendisler yeni otomatik sentezleme makinelerini düzgün çalıştırmada sorunlar yaşıyorlardı. Kasım ayına kadar Celera'ya bir tek makine bile teslim edilemedi. Planlanan takvime uyabilmek her geçen gün imkânsızlaşıyordu.

16 kasımda Venter üst düzey yöneticilerini toplantıya çağırdı. Amaç, birkaç ay içinde hisseleri borsada satılacak şirketin 1999 mali yılındaki bazı özel hedeflerinin listesini gözden geçirmekti. Peter Barret odanın ön sıralarından ayağa kalktı ve beyaz tahtanın yanına geçti, kırmızı mürekkepli bir kalemle önerileri tahtaya yazdı. Listenin en başına "Bilimsel ve ticari alt yapıyı geliştir," "Sinek genomunu tamamla" ve "50 milyon doların üzerinde anlaşma yapmaya son ver."

"Bu hedeflerin her biri insanın aklını başından alır" dedi Venter.

"Ve her biri şu makinelerin teslimine bağlı" dedi Hamilton Smith. "Bütün bu planları makineleri önümüzdeki yılın başında teslim alıp çalıştırdığımıza dayanarak yapıyoruz."

"Bu hedeflerin teslime bağlı olduğunu yazamayız" dedi Barret. "Delilik olur."

"*Drosophila* genomunun yayımlanması için halka verdiğimiz söz 1999 takvim yılıydı" dedi Venter. "Bu bize biraz zaman kazandırıyor."

"Eğer hazirana kadar *Drosophila*'yı sentezleyemezsek" dedi Adams,

"her halükârda başımız belaya girer."

"Sentezleme makinelerini yarın teslim alsak bile sentezlemeye başlayamayız, değil mi?" diye sordu Gene Myers. Haftalardır polar bir ceket giyiyor ve boynuna uzun siyah beyaz yünlü bir atkı takıyordu, sanki sürekli bir soğuk algınlığından mustaripti. "Üçünkü kat henüz bunun için hazır değil."

Tesis müdürü Bob Thompson koltuğunda kıpırdandı.

"Peki Bob, ne zaman hazır olacak?" diye sordu Venter.

"Ocakta."

"Ocakta ne zaman?"

"Ocakta otuz bir gün var."

"Geçen yaz böyle söylemiyordun" dedi Venter.

"İşler biraz aksadı" diye yanıtladı Thompson.

Venter huzursuzca masadaki teneke soda kutusuyla oynadı. "Bunun için biraz Advil'e ihtiyacım olacak" dedi. Peter Barret tahtaya döndü ve "Advil bul" yazdı. Bir müddet hiç kimse konuşmadı.

"O halde sentezleme makineleri gelince şampanya patlatmalıyız," dedi Smith havayı yumuşatmaya çalışarak.

"Hayır" dedi Barret. "Birisi makinelerin üzerine dökebilir."

Celera'ya gelecek ilk makine nihayet 6 aralı'ta ABI'den çıkmıştı. Tahtadan yapılmış kasası uçağın kargo kapısından sığmayacak kadar büyüktü, bu yüzden bir tırdan başka bir tıra nakledilerek karayoluyla getirildi. 8 aralık sabahı en son naklin Dulles Havalimanı'nda yapıldığı ve makinenin ilk testlerinin yapılacağı TIGR'a her an gelebileceği bildirilmişti. Mark Adams ve Bob Thompson Celera'dan alelacele çıktılar. Bazı meraklı TIGR bilim adamları Perkin Elmer'dan ve teslimatın ve kurulumun gerçekleştiğinden emin olmak için ABI'den gelenlerle birlikte indirme noktasında çoktan toplanmışlardı. Gökyüzü platinyum rengini almıştı, hafif ve soğuk bir yağmur yağmaya başladı, beton zemini ve teslimatın yapılacağı iskeleyi kayganlaştırıyordu. Venter orada değildi fakat tır gelir gelmez kendisini aramaları için gerekli talimatı vermişti. Hamilton Smith yaşlı Mercury'si ile gelip diğerlerine katıldı, karmakarışık beyaz saçları düzeltmeye çalışmasına rağmen gözlerine giriyordu. Kalabalık arasında duran muhabire yaklaştı. "Bir çağın bitişi ve yeni bir çağın başlangıcı" dedi ciddi bir tonla. Ardından normal sesiyle ekledi, "Not aldığınızı gördüm, bu yüzden alıntıdan hoşlanabileceğinizi düşündüm."

Dakikalar geçmek bilmiyordu. Elindeki panoyla güçlü bir nakliye işçisi çalışmasını engelleyen işçi kalabalığı arasında sıradan kolileri azimle taşımaya devam ediyordu. Ortamı doğumhanenin bekleme salonunu andırıyordu, onca insan aynı bebeği bekliyordu. Resmi olarak nakliyeden Thompson sorumluydu fakat sessiz bir duygu sentezleme çalışmalarını bizzat denetleyecek Mark Adams'ın teslim alındı belgesi-

ni imzalayacağını söylüyordu. Hiçbir heyecan belirtisi göstermiyordu, yalnızca her zamanki halinden biraz daha hareketliydi o kadar. “En güncel retoriğe göre bu bir kırılma noktası” demişti sadece. “Fakat tırı görene kadar buna inanmayacağım.”

Bir saat daha geçti fakat ortalıkta tır falan yoktu. Dulles Havalimanı yalnızca otuz kilometre ötedeydi. Thompson iskelenin üzerinde bir o yana bir bu yana yürüyordu. Birkaç dakikada bir sanki böyle yaparak tırın gelişini hızlandıracakmış gibi öfkeyle yola bakmak için yağmur altındaki sokağa çıkıyordu. Perkin Elmer’dan pazarlama temsilcisi bir bayan cep telefonundan konuşuyordu. “Yeni bir şoför olması umurumda değil” diyordu. “Bu *onların* sorunu!”

“Hiç iyi değil” diye mırıldandı Adams. “Hiç iyi değil.”

Ardından, öğlen yemeğine birkaç dakika kala bir tır otoparka girdi. Şoför yük indirme iskelesinde bekleyen onca insanı görünce tam anlamıyla afalladı, ağzındaki sigara metronom ibresi gibi bir o yana bir bu yana sallanıyordu.

“Carl, geldi” dedi pazarlama temsilcisi cep telefonuna. “Ekibe tebriklerimi ilet.” Şoför tırın arkasını yük iskelesine yanaştırdı ve dikkatlice şoför mahalinden indi. “Bir şeyi mi engelliyorum?” diye sordu, kime hitap edeceğini bilemeden.

“Tam tersi” diye yanıtladı Adams, kocaman bir gülümsemeyle. “Asıl olay sensin.”

12

Ölü doğum

Paul Gilman, Capitol Hill'e yaptığı ziyaretten Celera'ya döndüğünde balıksırtı desenli açık gri takım elbisesinin ceketini çıkartmış ve penceresiz odasının kapısına asmıştı. Kırk altı yaşındaydı ve dalgalı saçları takım elbisesiyle aynı grilikteydi. Yüzü uzun ve solgundu fakat gri-mavi gözleri ışıl ışıl parlıyordu. Kapıdaki ceket sanki biraz önce değiştirdiği derisi gibiydi. Bir an elleri ceplerinde ayakta durdu ve sanki her birini yakından tanımak istiyormuş gibi sıradan mobilyalarını inceledi.

Kurumsal politika direktörü olarak Gilman'ın görevi insanları Celera'nın iyi bir şey olduğuna ikna etmekti –bilim için iyi, ticaret için iyi, insanlık için iyi. Resmi genom projesinden Francis Collins ve iş arkadaşlarının Celera'yı aynı şekilde kötü tanıtma konusundaki ısrarlarına şaşırmamıştı. Onların yerinde olsaydı o da aynı şeyi yapardı. Fakat eğer şirket ilaç endüstrisini aşıp 100 000 müşteriye ulaşırsa, Venter'ın öngördüğü 100 milyon rakamından çok daha az olmasına rağmen, dünya Celera'nın bir tehdit değil fırsat olduğunu anlayabilirdi. Capitol Hill'deki eski iş arkadaşlarına verdiği mesaj da buydu: İnsan şifresi geleceğe açılan bir kapıydı ve Celera da bu kapıyı tahmin edilenden çok daha önce açacak anahtar. Fakat insan genomunu sentezleme çabası bir rekabet olarak görülmemeliydi. Olabilecek en iyi dünya için, Gilman'a göre, Celera ve resmi program birlikte çalışmanın bir yolunu bulmalıydılar. Çok şükür önünde geliştirebileceği bir proje fırsatı duruyordu.

Eylül ayında, Enerji Bakanlığı'ndaki genom pragramının başında bulunan Ari Patrinos kısa bir ziyaret için Celera'ya uğramıştı. Venter önce misafirini alışılmış boş oda turuna çıkartmıştı ve ardından oturup konuşmaya başlamışlardı. Patrinos, EB ile Celera arasında bir ortaklığın mümkün olup olmadığını konuşmaya gelmişti. EB'nın resmi genom programındaki partnerlerinin Celera'yla olan husumetine rağmen ortaklık her iki taraf için de mantıklı görünüyordu. EB, Venter'ın TIGR'daki operasyonunu yıllardır destekliyordu ve Patrinos, Venter'ı hiçbir zaman bir tehdit olarak görmemişti. Aksine, Venter'ın USE'nin kurallarıyla oynamayı istememesi onu ilginç bir müttefik haline getirmişti. İnsan Genomu Projesi'ni başlatan Enerji Bakanlığı'ydı fakat

uzun zamandır USE'nin zayıf kuzeni rolündeydi ve finansal ve entelektüel açıdan gücünü yitirmişti. Çocukluğunu Mısır'da geçiren bir Yunanlı olarak Ari, etnik azınlığın zayıf bir üyesinin, gerçek ve mecazi anlamlarda, yumruklara alışması gerektiğini öğrenmişti. Diplomatik yetenekleri kariyerinde önemli bir rol oynamıştı fakat hiçbir zaman kin duygusunu tamamen kontrol edememişti. Francis Collins'i kişisel olarak takdir ediyordu ve arkadaşı olarak görüyordu. Fakat Venter'ın geçen mayıs ayındaki görkemli duyusurundan beri İnsan Genomu Projesi'ne hakim olan "Hepimiz birimiz, birimiz hepimiz için" zihniyetini paylaşmıyordu –özellikle de EB her zaman olduğu gibi "hepimiz"in gideceği yön konusunda çok az söz söyleme hakkına sahipken.

Patrinos'un EB'nin resmi genom programı içinde politik olarak nereye uyduğuna dair hiçbir gerçekdışı düşüncesi yoktu; kurumu Kongre'nin USE için savurganca harcadığı kaynaklardan yararlanamıyordu ve para güçtü. Eğer EB ve özel sektörden Celera gibi bir firma arasında karşılıklı çıkarlara dayalı avantajlı bir anlaşma hayata geçirilebilirse, bu durum kongredeki gücünü arttırabilirdi, EB genom programının uzun zamandır hak ettiği ilgiyi yeniden görebileceğinden bahsetmeye gerek bile yoktu. Ne de olsa herkesin nihai hedefi insan genomunu olabildiğince çabuk tamamlamak ve bilim adamlarının kullanımına sunmaktı. Eğer Venter buna yardım edebilecekse *niçin* beraber çalışmasınlar? Eğer böyle bir ortaklık mümkün görünüyorsa Patrinos elbette Francis Collins'i ikna etmek zorunda kalacaktı. Fakat bu sırada Venter ile baş başa konuşmanın kimseye zararı yoktu.

"Her türlü önerine açığız" demişti Venter. "Fakat tozun biraz dağılmasını beklesek daha iyi olacak." Tam o sırada tavan paneli yukarıdan açıldı ve işçinin başı ve omuzları göründü, tıpkı kutu açılınca fırlayan kukla gibi. "Oh. Kusura bakmayın" dedi işçi ortadan kaybolmadan önce, elindeki matkabı hafifçe sallayarak.

Kasım ayına gelindiğinde, Venter ortaklığın yeniden görüşülmesi için yeteri kadar tozun dağıldığını düşünüyordu. Paul Gilman'a anlaşma şartlarını hazırlayıp hazırlayamayacağını sordu.

"Collins'in bundan haberi var mı?" diye sordu Gilman.

"Varsa bile ben söylemedim" diye yanıtladı Venter. "Eğer Francis bunu batırmazsa herkes için büyük bir nimet olabilir."

Gilman, kısa süre içinde Patrinos'un bölümünden kurumun insan genomu çalışmasından sorumlu program yöneticisi Marvin Frazier'yle temasa geçti. Frazier mide kanseriydi ve çok hastaydı fakat ortaklığı çok istediğini ve sağlığının bir engel teşkil edeceğini düşünmediğini söyledi. Telefonda fikir alışverişlerine ve üstleriyle paylaşacakları bildirileri birbirlerine göndermeye başladılar. Bilimsel olarak anlaşmanın şartları basit bir karşılıklı sırt kaşıma olarak özetlenebilirdi. EB'ye düşen görev Walnut Creek, Kaliforniya'daki Birleşmiş Genom Enstitü-

sü'nde kullanılan sentezleme taktiklerini Celera'yla paylaşmıştı, böylelikle Celera şifrenin genom tabancası tekniğiyle üretilen versiyonunun daha güvenilir bir şekilde bir araya getirilmesini sağlayan verilere sahip olacaktı. Karşılığında da EB bilim adamlarına –USE tarafından Birleşmiş Genom Enstitüsü'nün sorumluluğuna verilen– kromozom 5, 16 ve 19'un sentezleme bilgilerine erişim hakkı veilecekti. Ayrıca her iki taraf da müteakip "dipnot" –DNA harflerinden oluşan işlenmemiş bağlar genleri ve diğer anlamları bulma– işleminde kazandıkları deneyimleri birbirleriyle paylaşacaklardı. Ve son olarak da elde ettikleri sonuçları ortaklaşa yayınlama konusunda anlaşmışlardı.

Gilman'a göre karşılıklı gönderilen notlar klasik kazan-kazan durumuna benziyordu. Bilimsel değişimler her iki taraf için faydalı olurken, taraflar politik açıdan da avantajlar elde edeceklerdi. EB kendi genom programının reklamını yapacak ve USE'nin gölgesinde yıllardır göremediği saygıyı görecekti. Celera için ise bu belge şirketin, Gilman bu ifadeyi kullanmayı seviyordu, "beyaz şapka taktığını" kanıtlayacaktı. Eğer önemli bir resmi kuruluş Celera'yla çalışmak istiyorsa, USE'nin Celera'yı kötülemesi zorlaşacaktı. Gilman şu ana kadar gönderilen notlardaki kelimelerin seçimine büyük özen göstermişti ve aynı tarzı sirkesineği konusunda Celera ile Gery Rubin'in Berkeley'deki laboratuvarı arasında imzalanması planlanan –Rubin'in laboratuvarına mali kaynak sağlayan Enstitü'nün başındaki Collins'in tam desteğini ve takdirini alan bir projeydi– ortaklık anlaşması için de kullanıyordu. Bu Gilman'ın Hill'de öğrendiği bir taktikti: madde değişikliklerinde karşı tarafın önceden kabul ettiği bir anlaşmanın dilini kullan; böylece ikiyüzlü görünmeden reddetmesi imkânsızlaşır.

Kasım ayının ilk hafta sonunda Gilman ve karısı, Martha Krebs ve kocasıyla beraber birkaç arkadaşlarını akşam yemeğine çağırdılar. Krebs, EB'daki Bilim Dairesi'nin direktörüydü, dolayısıyla Ari Patrinos'un da patronuydu. Gilman, EB ve Celera arasında işlerin ne kadar sorunsuz halledildiği konusunda ona iltifatlar yağdırıyordu. "Dünya'da bu şekilde yönetilmeli" demişti. "Keşke USE de aynı şeyi yapabilse."

"Kısa süre içinde onların da özel sektörle beraber çalışmaya başladıklarını duyarsam hiç de şaşırmam" diye yanıtladı Krebs. "Sizinle olmazsa belki Incyte'la olur."

Gilman'ın kafasında alarm zilleri çalmaya başladı. Martha Krebs bir fizikçiydi. Incyte gibi küçük bir biyoteknoloji firmasının ismi aklına birdenbire nasıl gelebilmişti? Pazartesi sabahı bu şüphelerini Venter'la paylaştı. Fakat Venter neler olduğunu zaten öğrenmişti. "Ari bana Maynard Olson'un on milyon insan DNA'sı sentezi üretilmesi konusunda Incyte'la anlaştığını söyledi" dedi. "Bu da resmi programın kapasitesini ikiye katlıyor. Üstelik Maynard parayı doğrudan Francis'den alacak."

"O halde" dedi Gilman. "İşler kızışıyor."

Collins olağanüstü bir zamanlama hatası yaparak ertesi gün nezaket ziyareti için Celera'ya gelmişti. Geçici lobide Gilman tarafından karşılandı ve Hamilton Smith, Mark Adams ve Sam Broder'in toplandığı Venter'ın ofisine kadar kendisine Gilman eşlik etti. Ziyareti hiç istememesine rağmen yüzünde sakin bir gülümseme vardı.

"Rakibimize en büyük fonu verdiğiniz doğru mu?" diye sordu Venter, herkes koltuğuna oturur oturmaz. Collins'in gülümsemesi bir an için silindi. "Tanrım, Craig" dedi. "Sen de dışarıdan mali destek alanların bu paralarla neler yaptıklarını benim kontrol etmediğimi çok iyi biliyorsun."

"Bu doğru değil" dedi Broder. "Bermuda kurallarına uymayan hiç kimse sizden fon alamaz, ki bu kurallar enstitünüze özgü."

"Bu çok farklı bir konu" diye yanıtladı Collins. "Fakat madem ki konuyu açtınız, elbette Incyte'ın UİGAE fonlarıyla üreteceği her bilgi Bermuda Anlaşması gereğince bir gün sonra yayınlanmak zorunda.

"Bırak numarayı, Francis" dedi Venter. "Fonları Incyte'a aktarmak için Maynard'ı kullanıyorsun ve pazar payımıza karışıyorsun. Birisinden senin için birini öldürmesini istiyorsan cinayete sen de ortaksındır."

Gilman konuşmayı daha farklı konulara çekmeye çalıştı fakat konu bulmak zordu.

"Oraya iyi niyetlerle gitmiştim" demişti Collins daha sonra, "fakat ayrılırken oldukça zor bir etkileşim kurduğumuzu hissediyordum."

EB ile anlaşma olasılığı Celera'daki herkesi heyecanlandırmamıştı. Paul Gilman karşılıklı gidip gelen yazışmalarda son noktayı koymaya hazırlanırken, Peter Barret ve iş geliştirme bölümünden dört kişilik ekibi de Celera'nın ilk müşterilerini kaydetmek için canla başla çalışıyorlardı. Kısa süre içinde oluşan bu ilgiye çok şaşırmıştı. Sirkesineği tamamlanana kadar insan genomunun sentezlenmesine başlanmayacaktı ve sentezleme makineleri kurulup çalışmadan sirkesineğine başlamak mümkün görünmüyordu. Fakat buna rağmen müşteriler kapıya birikmişti ve Barret da onları kovamıyordu. Zengin ilaç firmalarının ve biyoteknoloji firmalarının Celera üretim bantlarından akacak taze DNA sentezlerine kamu oyuna duyurulmadan önce ayrıcalıklı olarak erişimlerini sağlayacak –hem sirkesineği hem de vakti geldiğinde insan şifresi için– bir "erken erişim" programı geliştirmişti. *Science* dergisinin 1998 haziran sayısındaki makalede Venter ve iş arkadaşları işlenmemiş DNA sentezlerinin her üç ayda bir yayımlanacağının sözünü vermişlerdi. Öte yandan genleri bulmak için altına hücuma benzer bir yarış olursa, üç ay hiç de kötü bir başlangıç değildi. Barret, İsviçreli dev ilaç firması Novartis ve Epogen isimli anemi ilacıyla milyarlarca dolar kâr eden Amgen'le anlaşma yapmak üzereydi.

Öte yandan Novartis ve Amgen yalnızca üç ayda bir açılacak pence-

reden dünyaya bakmayı tercih etmiyorlardı. Erken erişim müşterisi olmak için ödenecek milyonların gerçek değeri, akademik bir laboratuvarın birkaç bin dolar karşılığında, sıradan bir araştırmacının da serbestçe elde edeceği genom bilgisinden daha fazlası olmak zorundaydı. Fakat bu "erişim seviyeleri" o ana kadar net bir şekilde tanımlanmamıştı. Barret'in düşüncesine göre, Celera'nın paylaştığı bilgiyi artırmasının satabileceği şeyi azaltması anlamına geldiğini görebilmek için dahi olmak gerekmiyordu. Daha da kötüsü, eğer Celera insan ve sirkesineği DNA sentezlerini başka araştırmacıların veritabanlarına indirip kaydedebilmelerine imkân tanıyacak şekilde kamuoyuna sunarsa –örneğin EB'ndan destek talep ederek–, Incyte gibi firmaların verileri ele geçirmesi, kendi yazılımlarına eklemeleri ve Celera'nın hedeflediği müşterilere ucuz yolla satmaları nasıl önlenebilirdi?

"Eğer bu işi düzgün bir şekilde başarabilirsek, Celera için devasa bir adım olacak" demişti Venter, kasım ayının sonuna doğru düzenlenen yöneticiler toplantısında. "Böylece ne olduğumuzu herkes görecek. Tabii bu durum başkalarının da bu işe girmek için iştahlarını kabartacak." Fakat EB'yle ortaklık yalnızca USE'nin elini kolunu bağlamamıştı; aynı zamanda Celera'nın da kartlarını açmasını ve Venter'ın "açık araştırma" görüşünün gerçekten yeni bir paradigma mı yoksa muazzam bir blöf mü olduğunun ortaya çıkmasını sağlayacaktı.

"Müşterilerimiz birkaç ay bekleyip aynı verilere ücretsiz ulaşmak yerine bize niçin para ödeyeceklerini merak edecekler" diye itiraz etti Barret.

"Öte yandan, eğer EB'yle ortaklaşa çalışırsak siyah şapka takmadığımızı herkese gösterebiliriz" demişti Gilman. "Akademisyenler üyelik satın alacaklar ve biz de para kazanacağız."

"Paul, kaybedeceğin tek bir ilaç firması için kaç tane üniversite kaydetmen gerektiğini biliyor musun?" diye sordu Barret. "Yüz? İki yüz?"

"Yani sen özetle tüm bu işlemi onaylamadığını mı söylüyorsun?" diye sordu Sam Broder.

"Entelektüel mülkiyet hakkını düşünürsek, evet" diye yanıtladı Barret. "Tüm mesele müşterilerimizin para vererek satın aldıkları bilgileri dışarıya sızdırmamak. Veriler indirilememeli."

"Fakat indirilebilir olmak *zorunda*" diye itiraz etti Mark Adams. "Yalnızca Incyte veya başka bir firmanın eline geçmeyecek ve kendileri adına satamayacakları bir yol bulmalıyız."

"Bu kolay" dedi Gilman. "İnsanların internet sayfasında 'Bu verileri başkasına satmayacağımı onaylıyorum' yazan bir tuşa tıklamaları yeterli."

"Eğer verileri indirilebilir yaparsak Novartis anlaşması o anda biter" dedi Barret.

"Kendimizi bir anlaşmayla bağlayamayız" dedi Venter.

"Bu durum *tüm* anlaşmaları bitirir" diye yanıtladı Barret. "Ne yaptığımızı bilmiyormuşuz izlenimi doğuracak, dolayısıyla güvenilirliğimizi kaybedeceğiz."

"Bu işi ilk kez yapmıyorsun" dedi Venter sabırsızca. "Anlaşmaları bu kadar çabuk bitirirsen olacağı bu."

Barret kızardı. "Anlaşmaları bitirdiğinde ortaya çıkan şeye *ciro* denir. "Verilerin aranabilir fakat indirilemez olduğunu söylemenin neresi yanlış?"

"İnsanlar Kongre'ye yalan söylediğimi düşünürler."

"Erişimin tamamen serbest olacağını *söyledik!*" diye ekledi Adams. Geçen haziran ayında yayımladıkları *Science* makalesini eline aldı ve her bir kelimeye abartılı bir vurgu yaparak okumaya başladı. *"Ticari planın önemli özelliklerinden biri de sentezleme verilerinin halka tamamen açık olmasına dayanmaktadır."*

"Hadi ama, Mark" dedi Barret. "Gerçekte ne ifade ediyor?"

Gökyüzünden bakıldığında Enerji Bakanlığı'nın Germantown, Maryland'deki genel merkezi, peyniri ne kadar süre içinde bulabileceği test edilen farelerin içine bırakıldığı labirentleri andırıyordu. İçeri girdiğinizde farenin bakış açısını anlıyorsunuz. Koridorlar bej renginin iki farklı tonuyla boyanmış. Bej ofislere açılan bej kapılarla dolu ve bazı koridorlar o kadar uzun ki koridorun ucu ileride birleşen bir tünele benziyor. Başınızın üzerinde florasan ampüller yanıyor ve her tarafı fotokopi mürekkebi ve yer cilası kokusu sarmış. Her bir hole, kurumun abartılı simgesinin resmedildiği duvar saatleri düzenli aralıklarla asılmış. Dört katlı binadaki tüm koridorları ucuca ekleseniz uzunluğu 10 kilometreyi buluyor. Ziyaretçilere kaybolmamaları için haritalar veriliyor.

Marvin Frazier'in odası G-162, girişten yaklaşık dört yüz metre uzakta G Kanadı'nın birinci katındaki koridorun köşesine yakın. Frazier elli yedi yaşında ve mikrobiyoloji eğitimi almış, fakat kendisini herhangi bir işin olmasını sağlayan yegâne kişi olarak kabul ettiği bürokrat olarak görüyor. Boş zamanlarında okumayı, torunlarıyla zaman geçirmeyi ve oltayla balık avlamayı seviyor. Bakımlı ve yetenekli görünen elleri, sıcak ve canlı gözleri var. Bu hikâyede yalnızca küçük bir rol oynamasına rağmen Frazier bir anlamda hikâyenin tam kalbinde. 1998 ocak ayında, mide kramplarından iyice şikâyet etmeye başlayıp doktora gittiğinde kendisine ölümcül bir kanser olan gastrointestinal (mide-bağırsak) stroma hücresi tümörü, kısaca GIST, teşhisi konuldu.

GIST'in nedeninin sinyal taşımada mutasyona uğramış gen olduğuna inanılıyordu –sinyali hücrenin dışından içerideki nükleusa taşıyan kademeli protein etkileşimleri. Taşımanın geçtiği yol boyunca, sindirim sisteminde bölünecek bazı hücreleri yönlendiren c-Kit isimli gen, tıpkı

kırık bir gaz pedalı gibi, "açık" pozisyonunda takılır ve hücreye sürekli ve daha hızlı bölünmesi talimatını verir. Pedalın tamir edilmesinde sağlıklı bir insandaki c-Kit geni ile Marvin Frazier gibi bu hastalığa sahip insandaki c-Kit geni arasındaki kesin farkı bilmek çok faydalı olacaktır. Hatta bu yıkım sürecinde c-Kit'in tek başına mı yoksa (büyük ihtimalle) yol üzerindeki tüm protein etkileşimleri, tüm genler ve insan genomundaki tüm genler bilinmeden tanımlanamayan müttefiklerle beraber mi rol aldığı anlaşılamıyordu. Bu yüzden Marvin Frazier yalnızca İnsan Genomu Projesi için çalışmıyordu, aynı zamanda projenin bir an önce amacına ulaşması için ihtiyaç duyulan hızın canlı göstergesiydi.

Maalesef ABD'de yılda yalnızca iki bine yakın kişi GIST'den etkilense de, vakaların çoğu ölümle sonuçlanıyordu. Tek tedavi acil ve radikal bir ameliyattı. Teşhisin konulmasının üzerinden henüz bir hafta geçmesine rağmen Frazier'in iç organlarının, midesinin tamamı ve karaciğerinin bir bölümü de dahil olmak üzere, yaklaşık sekiz kiloluk kısmı hastalıktan etkilenmişti. Fakat GIST tümörünün dış yüzeyi kahveli keke benziyordu; neşter değdiği anda ufalanıyordu ve bu yüzden en yetenekli cerrah bile tümörlü hücrelerin tamamını alamıyordu. Bölün, bölün, daha hızlı, daha hızlı, daha hızlı. Üstelik GIST tümörü ilaca karşı çok çabuk direnç kazanıyordu ve bilinen tüm ilaçları faydasız kılıyordu. Frazier bunu biliyordu fakat ameliyattan sonra hastalığın geliştirdiği yan etkiler sebebiyle dört defa işkenceye benzer kemoterapiye girdi ve kan nakli yaptırdı, ailesinin umudunu yitirdiğini düşünmesini istemiyordu. Daha sonra bu kararlarda yanıldığını anladı. Kemoterapi hayatında başına gelen en kötü şeydi, midesi olmadan yemek yemeyi öğrenmek zorunda olmasından bile kötüydü. Onun gibi GIST hastalarının ihtiyaç duyduğu şey, sinyal taşıma yolundaki hatalı geni hedef alacak ve o mesajı düzeltmek için geliştirilecek bir ilaçtı. Frazier'ın bilmediği şey, kendisi Gilman'la notlar üzerinde görüşmeleri sürdürürken Novartis ve Oragon Üniversitesi'ndeki bilim adamlarının bu amaç için üretilmiş yüzlerce bileşim üzerinde çalıştığıydı. Genomun tamamına ulaşabilirlerse onların araştırmaları da büyük bir hız kazanacaktı.

Gilman gibi Frazier da Celera ile EB arasında gerçekleşecek bir anlaşmanın kazan-kazan prensibinde olacağını düşünüyordu. Verilerin değişimi her iki tarafın çalışmalarını hızlandıracak ve sentezleme alanında milyonlarca dolar boşa harcanmamış olacaktı. Fakat Frazier'a göre asıl önemli olan uzmanlıkların değişimiydi. Enerji Bakanlığı'nın elinde kromozom 5, 16 ve 19'un genetik yapılarıyla yakından ilgilenen bilim adamları vardı ve Celera bilim adamlarına rehberlik yapabilirlerdi. Buna karşılık EB yalnızca Celera'nın sentezleme gücünden yararlanmayacak, aynı zamanda Venter'ın ekibinin TIGR'daki mikrop genomları üzerinde yaptıkları çalışmalar sonucu edindiği eşsiz yetenekleri dipnot işlemine katacaklardı. Elbette bu teklif EB'nın İnsan Genomu

Projesi'ndeki partnerlerinin onayına –hatta daha da iyimser bir yaklaşımla bu ortaklıkta aktif olarak görev almalarına– ihtiyaç duyacaktı. Celera, verileri halkın erişimine açık tuttuğu sürece iki girişimin ayrı ayrı çalışmasına ne gerek vardı? Güçlerini birleştirmeleri ve en kısa zamanda en güzel ürünü elde etmeye çalışmaları gayet mantıklıydı. Frazier insan şifresini kimin bulduğunu önemsemiyordu. Paylaşılacak zafer o kadar büyüktü ki, ayrıca kendisi hayatı boyunca böyle bir zaferin peşinden koşmamıştı. "Bu çok güzel bir proje" demişti. "Projede benim de rolüm olduğu için onur duyuyorum."

EB'deki iş arkadaşları ve Celera'daki ekip notun lisanı üzerinde anlaştıkları anda Frazier da notun bir kopyasını girişin yapılması için elektronik postayla Collins'in Ulusal İnsan Genomu Araştırma Enstitüsü'ne gönderdi. Aldığı çok az geri bildirime dayanarak bu girişimden pek memnun olmadıklarını söyleyebilirdi. Fakat Collins önemli bir itirazda bulunmamıştı. UİGAE'den gelen bir eleştiride bu şartlar altında Celera'nın sentezleme verilerini EB ile üretimden hemen sonra paylaşması gerektiğinin, dolayısıyla EB bilim adamlarının genlerin konumlarını resmi programdaki bilim adamlarından üç ay önce öğrenebileceğinin altı çiziliyordu. Bu kabul edilemezdi. Frazier, EB ile şirket arasında halka duyurulmayan hiçbir bilginin paylaşılmayacağını açık bir ifadeyle belirterek bu eleştiriyi yanıtladı. Revizyonu Celera'ya gönderdi ve Venter ile Gilman değişikliği okeylediler. Ari Patrinos anlaşmanın bir kopyasını bu ortaklığı tüm gücüyle destekleyen Martha Krebs'e gönderdi. Ulusal Bilimler Vakfı direktörü Rita Colwell'de anlaşmayı onaylamıştı.

Elbette İnsan Genomu Projesi içindeki tepkiler bunlardan çok daha önemliydi. Patrinos ve Frazier, Collins'in bu girişimi engellemeye çalışmayacağından oldukça emindiler. Ne de olsa bugüne kadar itiraz etmek için eline birçok fırsat geçmiş olmasına rağmen anlaşmayı yalnızca birkaç küçük değişiklik önerisiyle geri göndermişti. EB yöneticileri daha ziyade İGP genom merkezi direktörlerinin –Eric Lander, Robert Waterston ve Richard Gibbs– tepkilerini düşünüyorlardı. Fakat eğer ortaklığa karşı önemli bir itirazları varsa bugüne kadar çoktan dile getirmeleri gerekirdi. Belanın yaklaşmakta olduğunun ilk işareti Rita Colwell'in aralık başında Venter'ı aramasıyla ortaya çıktı. Bir gece önce Kanada Büyükelçiliği'nde bir resepsiyona katılmıştı. "Tony Blair'in bilim danışmanı Sir Robert May'le karşılaştım," demişti Colwell. "Bana ABD resmi kurumlarından birinin insan genomunun tescilini almak için özel bir şirketle anlaşma yaptığının doğru olup olmadığını sordu."

Ortaklık anlaşması, 3 aralık gecesinde gerçekleşecek Amerikan genom merkezi liderleri rutin toplantısında tartışılacak ilk maddeydi. Toplantıdan hemen önce Francis Collins telefonla Ari Patrinos'u aramış ve toplantıya katılmasına gerek olmadığını bildirmişti. "Daha sonra düşününce" demişti Patrinos, "bunu beni kurtarmak için yaptığını

anladım." Marvin Frazier ise Celera'yla yapılan anlaşmanın İngiltere başbakanının bürosundakilerin dikkatini çektiğinden veya bir tuzağa sürüklendiğinden tamamen habersizdi. Fakat Frazier ve Birleşmiş Genom Enstitüsü direktörü Elbert Branscomb, 3 aralık gecesi Bethesda Holiday Inn'deki konferans salonuna girdikleri anda bunu fark etmeliydiler. Collins, Lander, Waterson ve Gibbs ile beraber masada iki kişi daha oturuyordu: Sanger Merkezi'nden John Sulston ve Wellcome Trust'dan Michael Morgan. Sulston, Amerikan programının rutin idare toplantılarına nadiren katılıyordu. Sulston'un mali destekçisi Morgan'ın katılımı ise daha büyük bir sürprizdi. Herkesin suratı bir karıştı. Birisi bir şey söylemeden önce Frazier Enerji Bakanlığı girişimine gösterilen tepkiyi yanlış hesaplamış olabileceğinden şüpheleniyordu.

Fakat USE direktörü Harold Varmus'un –sanki o akşam civarda dolaşıyormuş da bir uğramak istemiş gibi "şans eseri"– salona girmesiyle bu şüpheleri son bulmuştu. Frazier teklifi meslektaşlarına sunmak yerine kendisini Nobel Ödülü kazanmış ve Dünya üzerindeki en güçlü sağlık organizasyonunu yöneten adam tarafından öfkeli bir şekilde azarlanırken bulmuştu. Aylar sonra bile bu konudan bahsetmek ona bariz bir acı veriyordu. "Herkesin çok üzgün olduğunu söylemek yeterli olacaktır" demişti. "Onları çok kötü bir konumda bıraktığımı düşünüyorlardı. USE, genom programının lideriydi ve Celera'ya yapılacak her teklif onlardan gitmeliydi, bizden değil. Hepsi sırayla bana saldırdılar. Varmus, Morgan, Francis ve Lander en sert eleştirileri yaptılar. Sulston bile. Böyle bir kararın benim yetkilerimi fazlasıyla –hatta bazı noktalarda Ari'nin yetkilerini bile– aştığını söylediler. Eğer bunu gerçekleştirirsem EB'nin insan genomu programında bir hayalete dönüşeceğini hatırlattılar. Varmus, konunun insan genomu programının dışında birçok açılımı olduğunu bildirdi. Yapısal biyoloji alanında USE'yle ortak bir programımız vardı ve bu girişimin iki kurum arasındaki bu etkileşimi de bozacağı konusunda üstü kapalı bir uyarıda bulundu."

Toplantıya katılan diğerlerinin bakış açısından bakacak olursak, duyulan öfke tamamen ortaya kusulmuş ve belki başkalarına gösterilmesi gereken kin Frazier'e yönelmişti. Onlara göre EB Venter tarafından bir piyon olarak kullanılmıştı. Ortaklık girişiminin USE'yi de aynı utanç verici pozisyona düşürmek için planlanan böl ve yönet manevrasından başka bir şey olmadığını düşünüyorlardı. Frazier teklifin Celera'dan değil EB'den geldiğini tekrarlamıştı ve bu da kendisine duyulan öfkeyi artırmaktan başka bir işe yaramamıştı. Genom programının küçük ortağı olarak EB asla bu kadar ileri gidip Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne ve Wellcome Trust'a danışmadan anlaşmanın şartlarını tek başına belirlememeliydi. Elbette Patrinos, Frazier ve Branscomb'a göre EB, en azından Collins'e ve meslekdaşlarına konuyu *danışmıştı.* Fakat şu anda bunun pek bir önemi yokmuş gibi görünüyordu.

"Yaptığı şeyin çok rezil olduğunu Marvin'e söyledik" demişti katılımcılardan biri. "Bu durum NATO toplantısında bir Belçikalı'nın çıkıp 'Bakın, biz Rusya'yla bir anlaşma yaptık!' demesine benziyor. EB İnsan Genomu Projesi'ne bir bok katmadı. Bu projede çalışan bilim adamlarının da düşünceleri ve duyguları dikkate alınmalı. Bu durum herkesi yaraladı. Eğer bu anlaşma barış getirmek amacıyla yapılmışsa, üzerinde derinlemesine düşünülmediği gün gibi ortada. Ölü doğmuş bir bebeğe benziyor."

Daha sonra Frazier telefon kulübesinden Patrinos'u aradı. Sesi hiç bu kadar kötü gelmemişti. "Anlaşma bitti" demişti Frazier. "Oldukça zordu. Şamar oğlanı olmak umurumda değil. Asıl acı veren şey onları ilerleme konusunda ikna edememem."

"Şimdi ne yapacağız?" diye sordu Patrinos.

"Celera ile Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün ve Wellcome Trust'ın da dahil olduğu yeni bir anlaşma yapmaya çalışmanı istiyorlar. Fakat Celera Bermuda Anlaşmasına uymadığı sürece hiçbir şartı kabul etmeyecekler."

Patrinos, Collins'in kendisine bir şans daha verdiğini düşünüyordu. Fakat Celera, Bermuda anlaşmasına uymanın verilerinin ticari değerinin yok olması anlamına geldiği böyle bir teklifi asla kabul etmezdi. Ertesi gün anlaşmanın reddedildiği haberini Martha Krebs'e bildirdi. Martha, USE'nin itirazına rağmen eğer bu işe devam etmeyi tercih ederse onu savunacağını söyledi. Sonuçta EB bağımsız bir kuruluştu. Fakat Patrinos bu işe bir son vermek gerektiğini anlamıştı. Konuya felsefi açıdan yaklaşıyordu. Bir Yunanlı olarak "küçük ulusların kaderi" dediği şeyin ne olduğunu çok iyi biliyordu. Eğer hayatta kalmak istiyorsan yüzyüze gelmektense uzlaşmanın önemini erken yaşta kavramalıydın. "Bunlar büyük egolara ve arkalarında büyük bir güce sahip son derece akıllı insanlardı," demişti daha sonra. "Ben yalnızca işini yapmaya çalışan bir devlet memuruyum." İçini çekti ve EB'deki ofisinin penceresinden dışarıyı seyretti. "Bazen kendimi okyanusa açılan bir transatlantiğin yanında ilerleyen ve dümen suyuna kapılmamaya çalışan küçük bir tekne gibi hissediyorum."

Anlaşmanın bozulması Celera'daki herkesi üzmemişti. Örneğin Peter Barret daha mutlu olamazdı. Amgen ile ekibiyle beraber aylardır erken erişim anlaşmasının şartları üzerinde görüşmeler yapıyorlardı. Kontrat karmaşıktı, birçok yapısal ayrıntıya sahipti ve –eğer şartlardan bazıları kamuoyuna sızdırılırsa– son derece değişkendi. Karşılıklı sırt kaşıma değildi, iş yapıyorlardı: Celera, her türlü veri için Amgem'e sınırsız erken erişim hakkı vermişti –sirkesineği, insan ve fare genomu da dahil olmak üzere– ve bunun karşılığında Amgen de Celera'ya yılda 5 milyon dolar ödeyecekti. Ayrıca –kamuya açıklanmayan bir maddeyle– Amgen "gizli proteinler" için geliştirilen her türlü genin şifresine ilk erişim hakkına sahip olacaktı, ki bu da geliştirilmesi planlanan ilaçlar için ilk he-

defti. Bunun karşılığında Celera da Amgen'den böyle bir genin kullanılmasıyla geliştirilen bir ilaç için, pazara sunulan her ilaçtan telif hakkı almakla beraber düzenli aralıklarla belirli bir miktar alacaktı.

Barret başka bir madde üzerinde ısrar etti. Celera'nın genom madenine erken erişim hakkı isteyen herkes, buna Amgen de dahildi, beş yıllık anlaşma yapmak zorundaydı. Amgen araştırma kurulu başkan yardımcısı Larry Souza bu maddeye ayak diriyordu, aynı şekilde çalışmaları takip eden Novartis ve Upjohn ilaç da karşı çıkıyordu. Fakat Barret sıkı bir görüşmeciydi ve fikrini değiştirmeyecekti. Hatta konuyu zorlaştırmak için bir son gün bile belirlemişti. Erken erişim hakkı isteyen herkes 31 aralık geceyarısına kadar anlaşmayı imzalamak zorundaydı; aksi halde anlaşma olmazdı. Barret son günün hem ödül hem de ceza anlamına geldiğini biliyordu: konuyla ilgilenen şirketler iyi bir yıl geçirmişler ve rezervasyonlarını 1998 yılında yapmaları ödeyecekleri vergi açısından yararlı olacaktı. Yine de Venter ve yeni politika direktörü resmi kuruluşa bir kaşık dolusu veriyi ücretsiz verme teklifini aynı anda yapmadan, böyle bir baskı altında anlaşma yapmak kolay değildi.

EB anlaşması şans eseri imzalanmamış olsa bile erken-erişim sözleşmeleri bir yerde tıkanacaktı. Noel yaklaşırken hâlâ birçok konu üzerinde uzlaşmaya varılmamıştı ve Barret'ın ekibi gecenin geç saatlerine kadar Celera'da kalıyorlardı. Barret dört gün boyunca uyumadığını hatırlıyordu. Bir gece, korkunç bir kar fırtınasının tam ortasında, binanın kaloriferi bozulmuştu. Battaniyelerin altına girip çalışmaya devam ettiler. 1998 yılının son gününün öğleden sonrasında Amgen anlaşmasının kilit ismi Tom Zindrick'ten bir faks geldi. Zindrick'in ekibi de Kaliforniya'da aynı zorlu sınavdan geçiyordu. Faksın tarihi Normandiya Çıkarması için kullanılan "D-Day" olarak atılmıştı. "Kısa süre içinde {anlaşmayı} hazırlayacağım" diye yazmıştı Zindrick, ve eklemişti, "Gecikme için özür dilerim –taahhüt dosyalarından birini dün akşam evde unutmuşum. Fakat olumlu yönden bakacak olursak, en azından hâlâ evliyim."

O gece birkaç araç güvenlik noktasından geçti ve Venter'ın Potomac'taki köşkünde düzenlediği yılbaşı partisine geldi. Celera'nın süperbilgisayarından sorumlu donanım uzmanı Marshall Peterson yeni Porsche'siyle gelmişti ve utangaç bir hali vardı. Hamilton Smith ve eşi ise külüstür Mercury'leriyle gelmişlerdi. Üniformalı bir vale arabayı otoparka çekti. Köşkün içi atmosfere uygun şekilde döşenmişti ve her tarafta mumlar yanıyordu, fakat asıl dekor hâlâ biraz garip görünüyordu, sanki bir yaşam tarzının sonucu değil kendisiydi, köşkün sahipleri kendi zevklerine ve ilgilerine göre döşemişlerdi fakat daha tam olarak köşkün içinde yaşama fırsatları olmamıştı. Venter ve eşi davetlileri avizeli antrede karşılamışlardı.

Barret ve ekibi davetliler arasında değillerdi. Tatil için farklı yerlere gitmişlerdi fakat yeni yıla birkaç saat kalmasına rağmen hâlâ erken-eri-

şim sözleşmelerini son dakikadan önce tamamlamak için faks ve konferans görüşmelerle hummalı bir şekilde çalışıyorlardı. Celera'daki meslekdaşları Venter'ın oturma odasında toplanmışlardı, bilim adamları ve eşleri smokinleri ve gece kıyafetleri içinde çok tuhaf görünüyorlardı, büyük koltuklardan yer kapmaya çalışıyorlar ve etrafta dolaşan ordövr tabaklarından kaptıkları yiyecekleri kemiriyorlardı. Üç kaniş kendi aralarında bir oyuna dalmışlardı. Yün spor ceketinin içinde Smith etrafta konuşulanlara kulak kabartıyor ve alt kattaki bilardo masasına gitmeden önce küçük sohbetlere katılmaya çalışıyordu. Gene Myers uzaktan eşini izliyor ve gece kıyafeti içinde inanılmaz çekici göründüğü için mağrur bir tavırla gülümsüyordu. Yeni smokini içinde kendisi de hafif bronz teniyle yakışıklı görünüyordu ve elmas küpesi sol kulağında ışıl ışıl parlıyordu. "Onu bir solaryum salonuna götürdüm" diye itiraf etmişti eşi M'Liz, bir arkadaşına. "Bronzlaşması için değil, psikolojisini düzeltmek için. Gene'in normalde yapacağı bir şey değil, fakat geldi."

Şarap kadehleri boşalmaya başlamış ve parti havasına girilmişti. Venter müstehcen hikâyeler anlatıp kaliteli espriler yaparak misafirleri arasında rahatça dolaşıyordu. Yemek odasında kolunu eşinin omuzuna attı ve birkaç ay önce eşiyle beraber katıldığı Beyaz Saray yemeğinde Başkan Clinton'un gözlerini eşinin göğüs dekoltesinden alamadığını anlatmaya başladı. "Craig, şunu *keser misin*?" dedi eşi.

Geceyarısından birkaç dakika önce Venter birkaç basamak yukarıya çıktı ve şampanya kadehini mum ışığında toplanmış kalabalığına kaldırdı. "Az önce Peter Barret'dan bir telefon aldım" dedi. "Amgen'le yirmi beş milyon dolarlık ilk kontratımızı ve iki firmayla da prensip anlaşmasını imzalamış bulunuyoruz. Bu da henüz tek bir çift sentezlememiş olmamıza rağmen toplam ciromuzun yetmiş beş milyon dolara ulaştığı anlamına geliyor!" Ardından sırıtarak ekledi, "Şimdi *gerçekten* büyük bir boka battık!"

Odadaki herkes bu cümleyle neyi kastettiğini anlamıştı. Yeni bir paradigma, muhteşem bir girişim, tarihsel bir an olarak Celera hakkında yapılan tüm konuşmalar artık değeri üretim hızına bağlı bir ürün için milyonlar ödeyen müşterilerden ibaret bariz bir ticarete dönüşmüştü. Tabii ki Perkin Elmer, Venter'a 300 milyon doları kâr etmesi beklenen bir şirket için vermişti. Şu anda bile eğer kontratlar o kadar kısa süre içinde imzalanmasaydı ve bunun yerine EB'yle anlaşmaya varılsaydı işlerin ne yönde gelişeceğini merak etmemek elde değil.

13

Venter birimleri

Amgen'le imzalanan erken-erişim anlaşmasının şartlarına göre Celera, mart ayının sonuna kadar verileri aktarmaya başlamak zorundaydı. Verileri aktarmak için Celera'nın veri-aktarım sistemine ihtiyacı vardı fakat öncelikle verilerin saklanması ve işlenmesi için bir bilgisayara ihtiyaçları vardı. O anda, 1999 ocak ayının ilk günü Celera'nın bilgisayar altyapısı, Venter dünyanın en güçlü sivil amaçlı bilgisayarı olmasıyla övünüyordu, ortalığa yayılmış fiberoptik kablolarla dolu boş bir odadan ibaretti ve Compaq'tan gelen 80 milyon dolarlık ilk donanım cihazı bitişikteki koridorda kutusunun içinde duruyordu. Üstelik Celera'nın bilgi teknolojisi bölümü yalnızca bir kişiden oluşuyordu, Marshall "Çılgın Köpek" Peterson. Normal şartlar altında profesyonel bir ekip tarafından sistemin kurulumu, test edilmesi, hatalarının düzeltilmesi ve ağa bağlanması dört veya beş hafta sürüyordu. Amgen'le imzalanan anlaşmayı düşünecek olursa Peterson yalnızca dört veya beş günü olduğuna karar vermişti. Venter'ın geceyarısı yaptığı duyurudan sonra Peterson uygun bir anı beklemiş ve misafirlere hoşça kal diyerek birkaç saat uyumak için doğruca Alexandria'daki evine gitmiş ve şampanyanın etkisini zihninden silmişti. Ardından diş fırçasını ve birkaç parça eşyasını çantasına koyarak arabasını Interstate 495'den doğruca Celera'ya doğru sürmüştü. Yeni yılın ilk günü sabah saat dörtte Beltway'de kendisinden başka hiç kimse yoktu.

Peterson bilgisayar konusunda çok iyiydi fakat bu konuda konuşmaktan pek hoşlanmıyordu. Ona göre en karmaşık sistem bile en nihayetinde bir aletti ve onun görevi de aletleri yapılması gereken işe uyarlamaktı. Öte yandan bu durumda kendisinden istenen şey tam olarak tanımlayan bir göreve uygun bir sistem geliştirmesiydi. "İnsan genomunu bir araya getirmek için ne kadar enerji gerekir?" diye sormuştu meraklı bir muhabire, tek elle nasıl alkışlanacağını sorar gibi. "Craig bilmiyor. Gene bilmiyor. *Ben* kesinlikle bilmiyorum. Daha önce hiç kimse böyle bir şey yapmamış."

Tipik bir süperbilgisayarın gücü –mesela Cray– birçok işlemcinin birbirine bağlanmasıyla ortaya çıkar. Fakat insan genomunun tek se-

ferde birleştirilmesi binlerce küçük işlemciyle çözülemez; tek bir işlemi çok hızlı bir şekilde saklayabilecek devasa boyutlarda aktif bir hafızaya ihtiyacımız var. Şu anda pazarda fiilen satılan tüm bilgisayarlar 32-bit altyapısına sahip, bu da fiziki olarak 4 gigabaytlık aktif hafızayla sınırlı. Yalnızca birleştirme algoritimleri yaklaşık 20 gigabaytlık RAM'e ihtiyaç duyuyor ki aynı zamanda bu bilgisayarın şirketin tüm ihtiyaçlarını gidermesi gerek. Compaq, Celera ihalesini yeni süperbilgisayarı Alpha 8400'ün 128 gigabaytlık –ortalama bir masaüstü bilgisayarın aktif hafızasından dört bin kat daha güçlü– RAM'i çalıştırabilecek 64-bit altyapısına sahip olması sebebiyle kazandı. Peterson, Alpha 8400'ü ve IBM'in ürettiği bilgisayarı, H gribi genomunun DNA parçacıklarını bir araya getirme hızlarıyla test etmişti. Dört yıl önce TIGR'ın 32-bit'lik Sun ana bilgisayarı bu birleştirmeyi on yedi gün içinde tamamlamıştı. IBM'in yeni süper-bilgisayarı bu işlemi üç gün ve on beş saatte tamamladı. Compaq'ın Alpha 8400'ü ise yalnızca on bir saatte birleştirmeyi tamamlamıştı. Celera, başlangıç olarak bir düzine Alpha sipariş etmişti.

Peterson'u endişelendiren diğer konular ise başka bir bilgi teknolojisi yöneticisinin aklına bile gelmezdi. Mesela sabit disk saklama kapasitesinin 10 terabayt civarında olması hesaplanıyordu. 1 terabayt'ın 1 000 gigabayt olduğunu hatırlatmakta fayda var, bir başka ifadeyle üst üste konulduğunda yaklaşık 10 kilometrelik yüksekliğe ulaşan sayfa sayısı diyebiliriz. Celera'nın bilgisayarında saklanan bilgi kâğıda geçirilseydi, sayfalar iyonosfere ulaşacaktı. Üretilmesi günde ortalama bir milyon dolara mal olan bilginin güvenilirliği ve güvenliği de diğer zorunlu konulardı. Hacker'lar, beleşçiler, rakip şirketler ve çılgınlar önlenmeliydi. Peterson şirketin güvenlik duvarını ve kişisel sanal ağlarını tasarlaması ve oluşturması için bir bilgisayar güvenlik uzmanını işe almış ve başka bir uzmanı da diğer güvenlik uzmanının tasarladığı sistemleri çökertmesi için kiralamıştı. Ortamı kızıştırmak için hacker bir gün Perkin Elmer'in elektronik savunma sistemini kullanıcı adı ve şifresi oluşturarak aşmış ve aynen bir çocuğun babasının kilitli çekmecesini karıştırması gibi ana şirketin çok gizli bilgileri arasında bir süre dolaşmıştı.

Karakteri ve altında bulundukları koşullar itibarıyla, Peterson operasyona yönelebilecek geleneksel tehditlere de özel bir ilgi gösteriyordu. “Binanın arkasındaki ağaçlar kesilmeli” demişti Ocak ayının başında düzenlenen yöneticiler toplantısında. “Ofis pencerelerinizle keskin nişancıların gizlenebilecekleri yerlerin arası sadece kırk metre.”

“Belki herkese peruk taktırabiliriz” demişti Venter. “Böylece kimi vuracaklarını bilemezler.”

“Veya ormana mayın döşeyebiliriz” diye ekledi Sam Broder. “*Boom! Boom!* Gün boyunca, böylece sincaplar da sıçramamayı öğrenir!”

“En azından yönetici ofisleri –dördüncü kata olmasa da– ikinci kata taşınsın” diyerek yanıtladı eski Vietnam helikopter pilotu. Gülmüyordu.

"Sizi indirmeye gelenleri biraz olsun yavaşlatmak istemiyor musunuz?"

"Beni korkutmaya başladın" dedi Venter.

"Benim istediğim de bu" diye yanıtladı.

Toplantı o anda, tıp alanındaki genetik devrime adanmış –Celera'da "Gen Avı" başlıklı provokatif makaleyi de içeren– yeni ve özel baskı *Time* dergisinin gelişiyle yarıda kesildi. Derginin sayfaları karıştırılırken patlayan sincaplar ve diğer güvenlik önlemleri bir anda unutulmuştu. Makaleye iki sıra halinde dizilmiş parıldayan sentezleme makineleri arasında Venter'ın ayakta durduğu ürkütücü bir fotoğraf eklenmişti, ellerini beline koymuş emir veren bir edayla okura bakıyordu. "Bu adam Übermensch'e benziyor" diye güldü Broder. Fotoğrafın altında "ROBOT ORDUSU... Eğer genom yarışını Venter kazanırsa, bundaki en büyük etken sahip olduğu otomatik sentezleyiciler olacak" yazıyordu.

Oysa yazı gerçeği yansıtmıyordu. Fotoğraf TIGR'da çekilmişti, Celera'da değil, üstelik Venter'ın arkasındaki makineler ABI'nin yeni kapsül makineleri değil eski Prizma 377'lerdi. Vaat edilen 230 adet Prizma 3700 modelinden yalnızca 11'i teslim edilebilmişti ve makineler henüz faaliyete geçmemişti. Mark Adams ekibinin karşılaştığı bazı sorunlardan bahsetti. Çalıştırmayı denedikleri makineler tamamen hatalıydı. Var olan sorunları çözmek yalnızca hiçbir mantıksal açıklaması ve akla yatkın nedeni olmayan yeni sorunlara yol açmıştı. Makinelerin bazılarının mekanik sorunları vardı: robot kollarının hareketleri düzensizdi, sanki atom bombasından bu yana gerçekleştirilecek en büyük bilim projesi hakkında karışık duygular içindeydiler; polimer jeli kapsüllere enjekte etmesi gereken şırıngalar jeli nedensiz bir şekilde operatörün üstüne fışkırtıyorlardı. Diğer makinelerde de lazer ışını ayarlanmış yolun dışına taşıyordu. "Fakat her şey kötü değil" diye ekledi Adams süklüm püklüm bir ifadeyle. "Sorunlar hakkında çıkan söylentiler Francis'e ulaşınca artık bizim için endişelenmeyecek ve her şeyi yavaşlatacak. Bu da bize bir veya iki hafta kazandıracak."

Celera şu anda resmi olarak "sessiz dönem"deydi. Perkin Elmer yeni girişimin hisselerini nisan 1999'da halka arz etmeyi planlamıştı ve bu yüzden Venter ve diğer yöneticilerin SEC yönetmeliğine göre basın toplantılarına katılmaları, piyasa analistlerine sunum yapmaları ve hisseler lehine beklentileri etkileyecek diğer kamuya açık aktivitelerde bulunmaları yasaklanmıştı. Sessiz dönemin ardından genelde bir "road show" gelirdi, bu süre içinde aynı yöneticiler özel jetlerle ülkeyi bir uçtan bir uca dolaşırlar ve on sekiz saat içinde mesajlarını olabildiğince çok sayıdaki yatırımcıya duyurmaya çalışırlardı. Fakat şu ana kadar Celera'ya boş odaları gezmek için hiçbir piyasa analisti uğramamıştı. Paul Gilman, *Nova* film ekibini haftalarca bekletmişti. Venter, kendisini telefonla arayan gazetecileri yanıtsız bırakmak zorunda kalmıştı. Ne kadar aksini söylerse söylesin, basınla olan sevgi-nefret ilişkisi çoğun-

lukla sevgi üzerine kuruluydu. Gazetecilerden gelen telefon mesajlarının yazıldığı pembe not kâğıtlarının masasında birikmesini izliyordu, tıpkı bir parça çikolatalı keke bakan diyetteki bir adam gibi.

Binanın içi de oldukça sessizdi. Başarılmak zorunda olan şeyin gerçekliği herkesi biraz olsun endişelendiriyordu. Ofislerinde kapıları olan şanslı kişiler kapılarını kapatıyorlardı. 1999 yılının ilk yetmiş iki saatini Celera'da geçiren Marshall Peterson, Compaq'tan gelen birkaç mühendisin yardımıyla süperbilgisayarı kurmayı başarmıştı. İki hafta içinde, bazı bölümlerin görevlerini yerine getirebilmeleri için ihtiyaç duyacakları bilgisayar gücünü oldukça yanlış hesapladıkları ortaya çıktı, dolayısıyla Peterson yeni işlemcileri kurmak ve sistemi yeniden tasarlamak için zamana karşı yarışıyordu. Mark Adams, koridorlarda sert adımlarla yürüyüp neredeyse eline yapışacak PalmPilot'undaki yapılacaklar listesini bir bir azaltmaya çalışırken, bedeninin üst tarafı iki tekerlekli çekiciyle bir o yana bir bu yana taşınan bir mobilyayı andırıyordu. Hamilton Smith ise dördüncü katın köşesindeki rutubetli laboratuvarında çilli ve kocaman elleriyle DNA taneciklerini bakterilere enjekte etmeye çalışıyordu. Bilim ekibinin büyük bir kısmı ise biyolojiyi yalnızca bilgisayar klavyelerinin tuşlarına dokunduklarında karşılarında açılan pencerelerde görebiliyordu. Küçük bölmelerle dolu odada birleşen tuş sesleri yaprakları katur kutur yiyen tırtılların çıkardığı sesi andırıyordu.

Aynı anda Sam Broder, odasında toplanan birkaç personelle beraber Celera'nın esas ürününü kabataslak kâğıda geçirmeye çalışıyordu: ilaç firmalarının, biyoteknoloji firmalarının, akademisyenlerin, klinik araştırmacıların, aile doktorlarının ve konuya ilgi duyan herkesin insan denen hayvanın işlevi hakkında en temel nükleotit çiftinden karmaşık davranışlara kadar her şeyi bulabileceği bir internet portalı. Bir organa tıkladığınızda açılacak pencerede dokulardan ve damarlardan oluşan muhteşem anatomisi, proteinleri, metabolik yapısı, genleri ve yok olmasına sebep olabilecek hastalıklar karşınıza çıkacaktı. Veya aşağıdan yukarıya doğru da arayabilirdiniz: temel çiftlerden oluşan sırayı girin ve site benzer sıralı muhtemel genleri önünüze getirsin; fareniz ile sentezin üzerinde gezinin ve mutasyonun hastalığa neden olduğu veya herhangi bir davranışla ilişkili olduğu yerde yeni bir sayfa açılsın. "İnsanoğlunun her özelliğini kataloglamak istiyoruz" demişti Venter, Broder'ın takımına. "Bulabildiğiniz her şeyi –saç rengi, kellik riski, şizofreni, oburluk ve aklınıza gelen her şeyi istiyoruz."

Bir önceki yaz Venter, Celera'nın "her şeyde en önde" olacağını söylüyordu. Fakat en önde olmak yönünüzü bulmanıza yardım edecek hiçbir örneğiniz olmaması anlamına geliyordu ve her bölüm gitmeleri gereken yere nasıl ulaşacaklarını bulmaya çalışıyordu. Sorun özellikle doksan günden kısa bir süre içinde Amgen'in yararlanabileceği ürünler vermeye başlamak zorunda olan yazılım ve gen keşfi takımlarında akut bir hal al-

mıştı. Bu belirsizlik inşaatı yapan müteahhitin çalışmalarına da bulaşmıştı; büyük bir oda önce küçük bölmelerden oluşan labirente benzer bir odaya dönüştürülüyor, bir hafta sonra ise paravanlar kaldırılıp tamamen farklı amaçlarla duvarlardan oluşan ofisler yapılıyordu. Operasyonu bir bütün olarak görebilen tek kişi Venter'di ve küçük beyin fırtınası toplantılarına katılıp olan biteni daha iyi anlamaya çalışıyordu.

Fakat bazen Venter bile ipin ucunu kaçırabiliyordu. "Marshall'ı anlamakta güçlük çekiyorum" demişti soğuk bir şubat gününde, kafeteryada boş masa ararken. Personelin ve hâlâ üst katların inşaatını bitirmeye çalışan inşaat işçilerinin arasında öğlen vakti ortaya çıkan ses, kısık mırıldanmalardan bariz bir radyo parazitine dönüşmüştü. "Dürüst olmak gerekirse ne üzerinde çalıştığını söyleyebilmem mümkün değil."

İletişim problemi özellikle Celera bilim adamları ile Compaq sistem tasarımcıları arasında korkunç bir hal almıştı. Kendilerine özgü lisanlarda konuşuyorlar ve ardından oturup, karşılarındaki kişinin söylenilenleri anladığına dair umutla bir işaret arayarak birbirlerine bakıyorlardı. Bu zor durumun üstesinden gelebilmek için Peterson bir Celera-Compaq zirve toplantısı düzenlemişti. Buluşma için Rockville'de özel bir köşk ve zirveyi yönetmesi için ateşli bir yönetim danışmanı kiralamıştı. Danışman iki dilden de anlamıyordu fakat muhtemelen insanları nasıl konuşturacağını biliyordu. Herkesten küçük gruplar oluşturmalarını istedi, böylelikle birbirlerini daha iyi tanıyabilirlerdi. Her grup içeride kendilerini küçük bir yazı tahtasının ve birkaç Sihirli Marker'ın beklediği odalarına çekilecekti. "Hepinizin kafa kafaya vermenizi ve Compaq-Celera ilişkisinin geleceğini *çizmeye* çalışmanızı istiyorum" dedi. Salona hüzünlü bir sessizlik çökmüştü, sanki danışmanın pozitif enerjisi diğerlerinin enerjisini yok etmişti.

"Ya nasıl resim yapılacağını bilmiyorsak?" diye atıldı biri.

"Çöp adamları kullanın."

Birçok kem küm arasında, eşit sayılardaki Celera ve Compaq yöneticilerinden oluşan gruplar sonunda toplanabildi ve çizimler başladı. Takımlardan biri, birkaç çöp adamın devasa DNA sarmallarına takıldığını ve yardım edin diye bağırdıklarını çizmişti. Daha umut dolu bir çizimde, Celera ve Compaq fırtınalı bir denizin ortasındaki deniz feneri olarak resmedilmişti ve üzerlerinde ilaç firmalarının isimleri yazılı teknelere rehberlik ediyordu. Fakat gruptakilerden biri daha sonra üzerinde "Incyte" yazan dev bir köpekbalığını ve üzerinde "Yanlış İlaç" yazan ve etrafında onlarca boğulan çöp adamın olduğu batan bir gemiyi resme eklemişti. Üçüncü grup Celera ve Compaq'ı, arkasından parlak bir ışığın yayıldığı bir dağa yan yana tırmanan iki figür olarak resmetmişti. Uzaktan bakılınca ele ele yürüdükleri zannediliyordu, yakından bakılınca ise onları bağlayan şeyin bir kelepçe olduğu anlaşılıyordu.

Çizimlerden biri daha iyimserdi. Celera gen keşfi takımının yardımcı

direktörü Vivien Bonazzi, resmin bir tarafına kumdan bir dağ çizmişti, diğer tarafına ise tamamlanmamış bir kumdan kale. Dağ, diye açıkladı grubuna, Celera bilim adamlarının üzerinde çalışmak oldukları devasa veri yığınlarını temsil ediyordu. Kumdan kale ise bu verilerden inşa edilen ve Amgen'le ilk adımın atıldığı işlevsel *bilgiydi.* "Asıl sorun birinden diğerine nasıl geçeceğimiz?" dedi. Bir süre sonra Compaq mühendislerinden biri Bonazzi'den kalemi çekinerek aldı ve dağdan aldığı kumu kaleye taşıyan bir buldozer çizdi. "Bu buldozer Compaq'ı temsil ediyor," dedi. "Gördüğünüz gibi kumu ihtiyacınız olan yere taşıyarak size yardım ediyoruz."

"Güzel" dedi Bonazzi. "Bu bir başlangıç."

* * *

8 şubat 1999 tarihinde Celera bilimsel danışma kurulu ilk kez toplanmıştı. Venter başına buyruk davranabilirdi fakat son dönemdeki başarısı bazı saygın simaları firmanın bünyesine ve bilimsel danışma kuruluna katabilmesini sağlamıştı. Kurulun başkanı Richard Roberts 1993 yılında genlerin iç yapılarını gün ışığına çıkararak Nobel Ödülü'nü kazanmıştı. Arnold Levine, Rockefeller Üniversitesi'nin başkanıydı ve p53 tümör öldürücü genini bulmasıyla tanınıyordu. Caltech Biyoloji Bölümü yöneticisi Melvin Simon, İnsan Genomu Projesi'nin genom sentezinde parça parça kullandığı bakteriyel suni kromozomları (BSK) bulmuştu. Johns Hopkins Üniversitesi'nden uzun boylu, kibar, ince çizgili siyah şık takım elbisesi içinde, modern tıbbi genetiğin babası olarak kabul edilen yaşlı Victor McCusick. Norton Zinder de Rockefeller Üniversitesi'nde profesördü. Moleküler biyolojinin 1950'li yıllardaki görkemli günlerinde Zinder, virüsün genetik maddeyi bir bakteriden başka bir bakteriye nasıl taşıdığını bulmuştu, bunun sonucunda bakteri genlerinin konumları ve davranışları konusunda yeni bir anlayış ortaya çıkmıştı. Ve nihayet Pennsylvania Üniversitesi'nden Arthur Caplan ülkenin en saygın biyoetikçilerinden biriydi ve sık sık insan klonlama, kök hücreleri ve ahlaki açıdan hassas diğer konular hakkında görüşlerini açıklaması için resmi ve özel kuruluşlardan davetler alıyordu.

Toplantı işlerin nasıl ilerlediğini gözden geçirmek için güzel bir fırsattı. Tony White, Perkin Elmer'in Connecticut'taki genel merkezinden özel jetiyle toplantıya yetişmiş ve Michael Hunkapiller de Kaliforniya'dan gelmişti. Herkes Akdeniz Odası'nda toplanmıştı (doğuştan bir denizci olan Venter tüm konferans salonlarına denizlerin isimlerini vermişti). Bir müddet ticari model üzerinde konuşulduktan sonra –"Celera'nın vazifesi dünyadaki genomik ve tıbbi bilginin yegâne kaynağı olmaktır" diye bildirmişti Peter Barret– firmanın üst düzey bilim adamları o ana kadar kaydettikleri başarılarını sundular. Makinelerin çalışma-

ya başlaması konusunda karşılaştıkları sorunlara rağmen tartışma çoğunlukla neşeli geçiyordu. Berkeley'den Gerry Rubin ile *Drosophila* genomu üzerinde ortaklaşa çalışma amacıyla imzalanan anlaşma hiçbir aksilik olmadan gerçekleşmişti; Hamilton Smith, sirkesineği DNA kütüphanesi konusunda büyük bir başarı kaydetmiş ve insan genomu için DNA örnekleri toplamaya başladığını rapor etmişti.

Ardından Marshall Peterson dünyanın "en güçlü ikinci süperbilgisayarı" üzerine insanın başını döndüren ayrıntılı bir özet sunmuştu. (Celera bu konudaki birinciliğin Los Alamos'da bulunan nükleer patlamaların etkisini modelleyen Savunma Bakanlığı'na ait bilgisayarda olduğunu kabul etmek zorunda kalmıştı.) "Gerçekten faydalı bir iş yapmak istiyorum" diye devam etti. "Lambanın prizine dokunduğunuzda ışığın yanıp yanmayacağını düşünmek zorunda değilsiniz. Burada da aynı durum geçerli. Bilgisayar altyapısının Celera hikâyesinde en az ilgi çeken nokta olmasını istiyorum."

"Şu ana kadar mükemmel bir iş çıkardın" dedi Venter.

Ardından Gene Myers ayağa kalkıp birleştirme ekibinin çalışmalarının ne durumda olduğunu anlattı. Tony White, Myers'la daha önce hiç karşılaşmamıştı fakat girişimin başarıya ulaşması için Myers'ın çok önemli biri olduğunu duymuştu ve şu anda kendisini merakla gözlemliyordu. Myers tıraş olmamıştı ve her zamanki gibi yün atkısını boynuna dolamıştı; aslında tabanca yönteminin başarısını kanıtlayana kadar işyerinde bu atkıyı boynundan çıkarmamaya yemin etmişti. Aynı şekilde portakal rengi polar ceketini de, karanlık yönlerini bastırması için giydiği neşeli bir zırh gibi, üstünden çıkarmıyordu.

O gün umutlandırıcı haberler almıştı. Öte yandan bu haberleri duyurmak yerine umutsuz bir tavır sergiledi. Sanki şeytan çıkarıyormuş gibi ilk on beş dakika boyunca birleştirme sırasında karşılaşabilecekleri olumsuzlukları anlattı. En büyük endişesi makinelerin üreteceği sentezlerin kıvamı ve kalitesi hakkındaydı –bilgisayar algoritmasının bir araya getirmek zorunda olduğu ham madde. "Eğer veriler sürekli doğru olursa endişelenmemize gerek yok," demişti. "Fakat her zaman bir miktar sentezleme hatası, kirlilik ve bu gibi durumlar olacak. Asıl sorun, eşitliği ne kadar karmaşıklaştırırsanız problemi de istatistiksel olarak o kadar çözümsüz hale getirmenizdir. Dolayısıyla, biyologlardan gerçekçi biçimde isteyebileceklerimizle uyumlu çalışacak bir şey tasarlamalıyız. Üç veya dört hafta içinde böyle bir şeyi ortaya çıkarıp çıkaramayacağımızı göreceğiz." Ardından kısa bir süre bir sessizlik oldu.

"Bize bildireceksiniz, değil mi?" diye sordu White, alay eder bir tavırla. "Size çağrı cihazımın numarasını vereceğim." Venter'a dönerek ekledi, "Daha sonra bana hatırlat da bu adamı yanımızda Road Show'a almayalım."

White ve Hunkapiller öğlen yemeğinden sonra ayrıldılar ve danışma

kurulunun üyeleri de Celera operasyonuna hızlıca bir göz atmak konusunda pek istekli değillerdi. Venter, kurul üyelerini on bir sentezleme makinesinin geçici olarak yerleştirildiği penceresiz bodrum katına indirdi. Oda tüm üyelerin sığamayacağı kadar küçüktü, bu yüzden üyeler kapıdaki camlı bölgeden sırayla içeri baktılar; sıralar halinde dizilmiş kutulara benzeyen makineler yüksek teknolojiyle tasarlanmış bir çamaşırhaneyi andırıyordu. Ardından Peterson grubu veri merkezinde gezdirdi, bu sırada üç ilaç firmasına özel olarak tahsis edilecek ve Celera'nın bile aşamayacağı bir güvenlik duvarıyla korunacak birbirlerinden bağımsız üç ana bilgisayarın konulacağı boş odayı da gösterdi. Duvardaki kilit retina taramasıyla çalışacaktı; Celera personelinin girebilmesi imkânsızdı, hatta Venter'ın retinasını bile tanımayacaktı. Ardından grup asansörlere doluştu ve sentezleme makinelerinin konulacağı futbol sahası büyüklüğünde odaları gezdi. Dördüncü kattaki oda neredeyse hazırdı, duvarla zeminin kesiştiği yere elektrik prizleri takılmıştı ve kanalların içine döşenmiş kablolar odayı sarıyordu.

Gezi sırasında gruba bir kişi daha katılmıştı. Kolonun arkasında duruyor ve hiçbir kurulun üyesiymiş gibi görünmüyordu, sanki başka bir gezegenden yanlışlıkla gelmişti. Çok uzun boylu ve zayıftı; üzerinde bol, parlak gri, spor bir ceket, dalgalı siyah bir gömlek, sütlü kahve renkli, boru paça bir pantolon vardı. Bakır rengi saçlarını atkuyruğu yapmış ve bir şapka takmıştı, sakalları da saçlarıyla aynı renkti. Elmacıkkemikleri çıkıktı ve gözleri çökmüştü, Ortaçağ büyücülerine benziyordu. Bu adam üç yıl önce William Haseltine adına *Haemophilus* genomunu tescil ettirmek isteyen Millennium İlaç'tan Robert Millman'dı. Millman şu anda Celera'nın tescil avukatıydı. Işıl ışıl parlayan gözleri, kısa süre sonra çalışmaya başlayacak sentezleme makinelerinin ortaya çıkaracağı görüntüyü şimdiden canlandırabiliyordu. Elbette Venter'ın açık araştırma prensibine dayanan ticari modelinin farkındaydı. Fakat düşündüğü konu bu değildi. "Biyoteknoloji alanında kalburüstü bir işim var" demişti tura katılan üyelerden birine. Sanki bütün gece rüyasında konuşmuş gibi kulak tırmalayan bir sesi vardı. "Bir tescil avukatının en güzel rüyası budur."

Gene Myers'ın danışma kurulu üylerine yapmış olduğu uğursuz sunuma rağmen, birleştirme ekibi Celera içindeki herkesten daha çok ilerleme kaydetmişti. Akademik dünyada o ana kadar keşfedilmemiş bir yönetim sistemi tasarlamıştı. Birbirine bağlı, sıkı bir ekip oluşturmakla kalmamış, aynı zamanda bu grubun her türlü ihtiyacını karşılamak için elinden geleni yapmış ve şu anda bir nevi özel askeri kuvvet olarak görülen ekibini dış müdahalelerden korumuştu –tabi bu durum daha gösterişsiz görevlerde çalışan diğer yazılım mühendislerinin gücüne gitmişti. Myers kendi ekibine "geek grubu" adını takmıştı.

"Ben Celera'daki herkesin geek olduğunu düşünüyordum" demişti Venter.

"Tabii, fakat benim grubum, biz geek samuraylarıyız" diye yanıtlamıştı Myers. "Biz geekvana'yız."

"Peki neler oluyor bu geekvana'da?"

"Bilmek istemezsin."

Fakat Venter bilmeyi gerçekten çok istiyordu ve danışma kurulu toplantısından bir hafta sonra, birleştirme ekibiyle kafeteryadaki aşırı sıcak konferans salonunda bir araya geldi. Myers bitkin görünüyordu fakat danışma kurulu toplantısındaki kasvetli sunumunu unutturmak istiyordu. Daha önce hiç karşılaşmadıkları Venter'a karşı saygıyla karışık bir korku besleyen Geeklerini tanıttıktan sonra ekibinin başarısını gözden geçirmeye başladı. Birleştirme algoritimi birkaç farklı aşamadan veya alt programdan oluşuyordu. İlk güzel haber Overlapper (Çakıştırıcı) hakkındaydı, süperbilgisayarın Prizma 3700 sentezleme makinelerinden aktarılacak her bir DNA parçacığının, daha önce sentezlenen parçacıkların temel çift sıralarıyla çakışıp çakışmadığını ve çakışıyorsa nerede çakıştığını karşılaştıracağı, birleştirmenin büyük aşamasıydı. Bilgisayar birbiriyle çakışan parçacıklar bulduğunda nanosaniyeler içinde "A ha!" diye uyaracak ve en azından o anda bu iki parçayı daha büyük bir parça oluşturacak şekilde birleştirecektir. Genomi biliminde birleştirilme sonucu ortaya çıkan bu parçacığa "*contiguous fragment*" (bitişik parçacıklar)'ın kısaltılması olarak "*contig*" denmektedir.

Myers, Maryland Üniversitesi'nden verimlilik uzmanı Art Delcher'i Çakıştırıcı'nın başlangıç şifresini yazması için ikna etmişti. Delcher'in asıl amacı, insan genomu sentezlenmeye başlandıktan sonra programın ihtiyaç duyacağı devasa hafıza gereksinimini azaltmaktı. Mesela kendisi de resmi program bilim adamlarının bir ay önce üzerinde çalışmalarını tamamladıkları *C.elegans* kurtçuğunun genomunu önce rasgele parçalara ayrıştırıyor, ardından Celera'nın bilgisayarını kullanarak aynı parçaları bir araya getiriyordu. Simülasyon Delcher'in umduğundan çok daha başarılı olmuştu. "Çok korkunç bir engeli aşmış bulunuyoruz" demişti Myers. "Bizi en azından üç dakika çok mutlu etti. Fakat daha aşacak çok engel var."

Beyaz tahtanın önünde heyecanla bir aşağı bir yukarı yürüyerek birleştirmenin bir sonraki aşamasını açıkladı. Kendisini tekrar etmeyen kusursuz hayali bir genom için Çakıştırıcı, yapbozun tüm parçalarını, yapboz milyonlarca parçadan oluşsa bile, bir araya getirmeye yeterdi. Fakat hem *Drosophila* genomu hem de insan genomu mutlaka birbirinin aynısı tekrarlanan bölümlerden oluşmuşlardı. Sonuç olarak, herhangi bir DNA parçacığı iki, üç ve hatta bir düzine başka parçacıkla sık sık çakışacaktı çünkü çakışan bölüm genom üzerinde birden fazla yerde görülecekti. Ne şartlar altında olursa olsun, birleştirme programı

araştırmacıları onlarca yıl uğraştıracak yanlış bağlantılar yapmaktan kaçınmalıydı. Birleştirmenin bir sonraki aşaması için Myers, bir parçanın başka bir parçayla yalnızca bir kez birleştiği çiftleri koruyarak, Çakıştırıcı'nın bir araya getirdiği parçacıklara yeniden ayrıştıran bir program yazmıştı. Myers, özgün bir şekilde bir araya gelen bu çiftlere "*unitig*" ismini vermişti. Aslında karmaşık bir genomun binlerce tekrarlama problemine saldırmak yerine, Unitigger aşaması görevi bir an için kesip bilgisayara "Haydi yalnızca birbirine doğru şekilde uyduğunu *bildiğimiz* parçaları bir araya getirelim ve geri kalanları daha sonra ilgilenmek için bir kutuya atalım" diyordu. Unitigger ancak bir dehanın işi olabilirdi çünkü puzzle'ın karmaşıklığını bir anda yüz kat azaltıyordu.

"İlk duyduğunuz anda kulağa mükemmel geliyor," demişti Venter. "O halde bu durum, Birinci Gün birbirlerine uyan çiftler İkinci Gün kendileriyle çakışan başka çiftler ortaya çıktığında birbirlerinden ayrılabilirler anlamına gelmektedir."

"Doğru" demişti Myers. "Program kendini sürekli olarak yeniden yapılandırıyor. Daha fazla kanıtla karşılaştığında fikrini değiştirebilme yeteneğine sahip olmalı."

"Problemi başka bir yöntemle çözebilme şansının olup olmadığını merak ediyorum" dedi Venter. "Eğer belirli bir parçanın hangi kromozomdan geldiğini bilseydik birleştirme işlemi yirmi kat basitleşirdi."

Myers yürümeyi kesti ve sanki üzerine kara bir bulut çökmüş gibi yüzü bir anda karardı. "O zaman uyguladığımız yöntem genom tabancası birleştirmesi olmaz, değil mi?" diye sordu.

"Hayır, tabii ki olmaz" dedi Venter. "Bu yüzden bu çeşit bir bilgi programının bir parçası olmamalı, fakat birleştirmeyi tamamladıktan sonra kontrol etmede kullanabilirsin."

"Bu benim için bir sorun yaratmaz" dedi Myers.

"Peki algoritmanın çalışıp çalışmadığını ne zaman öğreneceksin?"

"Bir ay içinde öğrenebileceğimi umuyorum."

"Harika. Tam da hisselerin halka arzından önce. Üzerinizde bir baskı oluşturmak istemiyorum arkadaşlar, fakat eğer bu takım başarısız olursa, hepimiz başarısız oluruz. Firmanın geleceği size bağlı. Gizli bir yedek plana ihtiyacımız olursa, resmi programın ham verilerini Gen Bankası'na işlendiği anda sizin birleştiricinize aktarmayı düşünebiliriz."

Myers'ın yüzü yine karardı. "Bunu yapmaya ihtiyacımız olmayacak" dedi, "çünkü başarısız olmayacağız."

Birkaç gün sonra, Marshall Peterson geldiğinde Venter ofisinde oturuyordu. Peterson, Myers'la beraber çalışıyordu ve ikisi çok iyi arkadaş olmuşlardı. İçeri girdikten sonra kapıyı kapadı.

"Gerçekten endişeleniyorum" dedi Peterson patronuna. "Gene berbat görünüyor. Kendisini nasıl kapatacağını bilmiyor. Korkarım böyle giderse çok yakında çökecek."

"Benim hatam" dedi Venter. "Onu bu kadar zorlamamalıydım." Bir an için düşündü. "Claire ve ben önümüzdeki hafta sonu *Sihirbaz*'la Karayipler'de yarışmak için küçük bir tatil yapacağız. Belki Gene ve karısı da bize eşlik etmek isterler. Böylece aklını işten uzaklaştırabilir."

M'Liz'in de teşvikiyle Myers teklifi kabul etti. Venter, TIGR'dan birkaç dostuyla beraber hırslı bir denizci olan Paul Gilman'ı ve karısını da davet etmişti. Yarışın ismi Saint Martin açıklarında gerçekleştirilecek geleneksel Heineken Kupası'ydı. Myers atkısını geride bırakmıştı ve nispeten daha rahat görünüyordu. Hava fevkaladeydi ve bira firması tarafından desteklenen yarışta yatların oluşturduğu atmosfer başka bir şey düşünmeye izin vermiyordu. Kayıt masasında her yat için hazırlanan hoş geldin paketinde altılı pakette Heineken birası, bir şişe özel Saint Martin guava[4] likörü, bir tüp güneşten koruyucu ve altı adet prezervatif bulunuyordu.

Yarış üç gün sürecekti ve en iyi zamanlama ortalamasını yapan yat yarışı kazanacaktı. Venter bunu gerçek bir yarıştan ziyade neşeli bir kaçamak olarak görüyordu. Farklı dakikalarda verilecek bir start olmayacaktı ve diğer birkaç yat ağır gövdeli Sihibaz'ı her türlü rüzgârda kolaylıkla geçebileceği için kazanma şansları sıfıra yakındı. Yine de kazanabilme ihtimallerini tamamen bir yana bırakmış değildi. İlk gün *Sihirbaz*'ın kaptanı Tom Motley başlangıç çizgisinde "cesur bir hareket" yapması konusunda kendisini ikna etmişti, eğer başarılı olurlarsa bu manevra kendilerini diğer teknelerin zıt istikametine konumlandıracak ve böylece ilk sırayı kapabileceklerdi. Öte yandan bu hile tutmadı ve *Sihirbaz* ilk dubayı on iki tekne arasından sekizinci olarak döndü.

Çoğunluk tarafından favori olarak kabul edilen alçak gövdeli küçük yelkenli *Yargı* ise arayı yarım deniz mili açmıştı ve yan yelkenleri meltemi sonuna kadar kullanıyordu. *Sihirbaz*'ın *Yargı*'yı yakalayabilmesi için rüzgâra ihtiyacı vardı. Aksine esen hafif meltem de dindi ve *Sihirbaz* dingin denizin ortasında uyuklamaya başladı. Hiç kimsenin yapabileceği bir şey yoktu. Venter Heineken'leri getirdi. Myers biraları dağıttı. Hiç kimse konuşmuyordu.

"Söyle bakalım Gene, tam şu anda ne düşünüyorsun?" diye sordu Venter, sessizliği bozarak.

"Büyük yapısal değişimler" dedi Myers. "Eğer *Drosophila*'da bu değişimleri çözemiyorsak, insan genomunda çözmemiz imkânsız."

Ardından hafif bir rüzgâr çıkmış ve *Sihirbaz* nihayet bitiş çizgisini sonuncu olarak geçebilmişti. Venter sonunculuğu umursamış görünmüyordu. Akşam olduğunda sahile paralel uzanan, ışıl ışıl parlayan meydanda küçük bir alışveriş yapmak için arkadaşlarıyla birlikte san-

4. Tropikal bir meyve (ç.n.)

dallarla sahile çıkmışlardı. Myers dizüstü bilgisayarını yanında getirmişti ve teknede kalıp çalışmayı tercih etti.

"Dürüst olmak gerekirse beni en çok endişelendiren şey Gene'in bu derece endişelenmesi" diye küçük bir itirafta bulundu Venter, kalabalık kaldırımlarda yan yana yürürken M'Liz'e. "O olmadan devam edemeyiz."

"Bu onun tarzı" dedi Bayan Robinson. "Balayımızda bile dizüstü bilgisayarını yanında getirmişti. Başlangıçta alınmıştım. Ardından bunu engelleyemediğini anladım."

Akşam yemeğinden sonra *Sihirbaz*'a döndüklerinde Myers'ı aynen bıraktıkları pozisyonda buldular, kaslı omuzlarıyla dizüstü bilgisayarın üzerine kapanmıştı. İçeri girdiklerinde bakmak için başını bile kaldırmamıştı.

Yarışın ikinci günü kalkmamakta ısrar eden bir sisle başlamıştı ve canlı bir rüzgâr *Sihirbaz*'ın önceki gün kaybettiği mesafeyi kapatabileceği umudunu veriyordu. Tabanca atıldığında tekne start çizgisini hızla geçti ve *Yargı*'nın tam arkasında ikinciliğe yerleşti. Fakat rüzgâr yönünde koşulan uzun etapta yine pozisyonunu kaybetmeye başladı ve arkalarda kaldı. "Bu yönde ilerlememize imkân yok" dedi Motley.

"Yönümüzü değiştirelim" diye yanıtladı Venter. "Rüzgârı arkamıza alalım ve daha sonra rotamızı kaydıralım. Böylece dubaya ulaştığımızda birkaç kişiyi şaşırtırız."

Diğer tekneler limana paralel uzanan kıyı boyunca ilerlerken, Venter *Sihirbaz*'ı açık denize sürmüştü. Ada neredeyse görünmez olduğunda tekneyi döndürdü. Tekne hız kazandıkça pruva dalgaların içine gömülmeye başlamıştı. Gilman dürbünle dubaya baktığında taktiklerinin geri teptiğini düşünmeye başladı; diğer tekneler dubaya daha yakındı. Fakat *Sihirbaz* rotasını değiştirmeden dosdoğru ilerledi ve daha önde kıç tarafını gördüğü dört veya beş teknenin önünde dubanın etrafında döndü. *Yargı* hâlâ açık ara öndeydi fakat en azından yarışı üst sıralarda bitirme umudu doğmuştu. Ardından üçüncü dubanın etrafında dönüşlerinin ortasında felaket gerçekleşti. Yelkenlerden sorumlu acemi bir tayfa yüzünden rotayı tutturamadılar ve tekne manevralarda ağırlaşmaya başladı. Tam arkalarında İsviçre bandıralı küçük bir tekne sancak tarafından *Sihirbaz*'a hızla yaklaşıyordu. "Dikkat!" diye bağırdı diğer teknenin kaptanı, rotalarından çıkmalarını isteyerek. Venter dümeni iskele tarafına sertçe kırdı. Hiçbir şey olmadı. *Sihirbaz* demirden bir kütleye dönmüştü, bir an suyun içinde ölü bir adam gibi hareketsiz kalmıştı. İsviçre bandıralı tekne hızla yaklaşmaya devam ediyordu. Şimdi diğer teknenin üzerindekiler de bağırmaya başlamışlardı, yalnızca pruvada güneşlenen kahverengi bikinili genç kadın bağırmıyordu, sanki tahtadan oyulmuş bir bebek gibi olan bitene kayıtsızdı. Önümüzden çekilin uyarısı tekne yarışlarında sıkça kullanılırdı fakat İsviçreli

kaptan bariz bir şekilde ya aşırı dik kafalıydı ya da *Sihirbaz*'ın içinde bulunduğu durumu anlayamayacak kadar tecrübesizdi. Venter ve Motley rotasını değiştirmesi için İsviçreli kaptana bağırmaya başladılar fakat artık çok geçti. *Sihirbaz*'a çarpmamak için rotasını değiştirebileceği noktayı geçmişti fakat en azından teknenin burnunu biraz olsun çevirebilirse Venter'ın teknesine pruvadan çarpıp tekneyi ikiye bölmekten kurtulabilirdi. Son saniyede dümeni sertçe kırdı ve *Sihirbaz*'a yandan çarptı, geminin güvertesi insanın içini acıtan bir sesle gıcırdadı, pruvanın parçaları ve parmaklıklar havada uçuştu. Claire Fraser çığlık atmıştı. Her iki güvertede bulunanlar birbirlerine küfür ediyorlardı.

"Orospu çocuğu!" diye bağırdı Motley.

"Salak!" diye yanıt verdi son anda ayağa fırlayarak bacaklarının kopmasından kurtulan bikinili kadın.

"İsviçreli piç" diye mırıldandı Venter diğer tekne kendi teknelerinden ayrılırken. "İhtar bayrağını çekin." İsviçreli tekne ihtar bayrağını çoktan çekmişti. İki kaptan da kimin hatalı olduğunu bulmak için yarış komitesi tarafından açılacak soruşturmaya katılmak zorundaydı. Motley hasarı incelemek için yan tarafa doğru eğildi. "Bunca yıldır kaptanlık yapıyorum, böyle bir şey görmedim" dedi.

Aynı gece toplanan soruşturmada yarış komitesi her iki teknenin de hatalı olduğuna karar verdi. Her iki tekne de diskalifiye edilmişti fakat ertesi gün yarışmalarına izin verilmişti. Öte yandan *Sihirbaz* için yarış sona ermişti. Çarpışma nedeniyle veya başka bir nedenden dolayı pruvanın su seviyesi altında kalan karinası hasar görmüştü ve karina bir kere içeri çöktü mü bir daha düzeltmek mümkün değildi. Gövdesinde böyle bir hasarla *Sihirbaz*'ın yarışı bitirmesi mümkün değildi. Hafta sonu boyunca başka sorunlar da ortaya çıkmıştı. Akü şarj olmuyordu, otomatik uskuta hâlâtı vinci kırılmıştı ve pruva su fışkırtmıyordu. Diğerleri keyifle yüzüp güvertede tembellik ederken Venter ve Motley sabah boyunca teknenin altına dalarak iskeleti onarmaya çalışmışlardı. Üç günlük yarış sonunda *Sihirbaz*'ın karnesi şöyleydi: Sonuncu, diskalifiye ve hasarlı. Öğleden sonra Motley, havalimanına giden bir taksi bulabilmeleri için misafirlerin çoğunu botla sahile çıkarmıştı.

"Pişman olduğum tek şey" demişti Venter bota binerken, "sizlere keyifli bir yarış vaat etmeme rağmen bunu gerçekleştirememem." Bot uzaklaşırken Gene Myers Venter'a seslendi. "Çarşamba günü Fransa'da bir konuşma yapacağım" dedi. "Söylememem gereken bir şey var mı?"

"Sentezleme makinelerini çalıştırmayı başaramadığımızı söylemezsen çok memnun olurum" diye bağırdı Venter, sırıtarak.

Ertesi sabah hasarlı teknesinin tamiriyle geçti. Felaketli hafta sonu moralini bozmamış gibi görünüyordu, aksine her zamankinden daha neşeliydi, başlarına gelen şanssızlık tramplene çıkıp daha yükseğe zıplamaya benziyordu. *Sihirbaz* motorunu kullanarak normal hızının yarı-

sıyla gövdesinin tamir edilip yeniden boyanacağı Fort Lauderdale'deki tersaneye ulaşmak zorundaydı. Tamir masrafları 5 000 ila 10 000 dolar arasında olacaktı fakat bunu karşılayabilirdi. Celera'daki sorunlarla karşılaştırınca bunun lafı bile edilmezdi. Fakat Venter Celera'daki sorunlar önemsizmiş gibi davranmıştı. Bunun sonuçlarını bir şekilde hesaplamalıydılar. Mesela sentezleme makineleri çalışırılmalıydı, her ne şart altında olursa olsun.

"Eğer makineleri Amersham gibi aracı bir firmadan satın alsaydık sinirlenirdim" demişti. "Evimi satıp buraya yerleşirdim. Fakat PE bizim başarımıza güvenerek 5,4 milyar dolarlık bir şirket kuruyor. Eğer makineler çalışmazsa bir gecede üç veya dört milyar dolar kaybedebilirler. Tony'nin gücü buna yetmez. Eğer başarısız olursak kovulacak ilk kişinin kendisi olduğunun farkında."

Tony White kariyerine mal olsa dahi yanlış çalışan sentezleme makinelerinin kullanılmasını isteyemezdi. Venter'ın güveni günün koşullarına dayanarak yakın geleceğin nasıl olacağı konusundaki tahminlerine dayanıyordu, aynen bir satranç oyuncusunun tahtadaki taşların konumlarına göre birkaç hamle sonrasını önceden düşünmesi gibi: Tony White, Michael Hunkapiller'in patronuydu ve eğer Hunkapiller'in makineleri beklenilen performansın yarısıyla çalışırsa, White da Celera'nın ABI'den alacağı makinelerin sayısını iki katına çıkarması talimatını verirdi ve operasyon normal hızıyla devam ederdi. Venter bu sonucu, fetusun embriyodan gelişmesi gibi, kavramsal bir kaçınılmazlıkmış gibi dile getirmişti. Resmi genom programı ile aralarında süren yarış konusuna da aynı ümitle yaklaşıyordu. İnsan Genomu Projesi'nin önce haritasını çıkar sonra tek tek klonla yaklaşımına bağlılığı, bilim adamlarının genomun klonlanan her büyük parçası için bir kütüphane olmak üzere yirmi bine yakın farklı DNA kütüphanesi oluşturmaları gerektiği anlamına geliyordu ve her bir kütüphane muhtemel hatalara oldukça yatkındı. Oysa Celera'nın uyguladığı genom tabancası stratejisi için Hamilton Smith'in iki farklı kütüphane oluşturması yeterliydi. Venter'ın hesaplarına göre Francis Collins şu an için küçük bir sorundu fakat ileride ismi bile anılmayacaktı. Resmi İnsan Genomu Projesi bir iki yıl içinde veya Venter Celera'nın başarılı olabileceğini kanıtlar kanıtlamaz ortadan silinecekti. "Bunun aramızdaki yarışla bir alakası yok" demişti Venter, "ve para kazanma isteğiyle de alakalı değil. Bu durum var olmanın anlamını aramakla alakalı. Yaptığım şeyi başarılı olarak nitelendirebilmek için aslında içinde yaşadığımız toplumu değiştirmeliyiz." Genom konusunda resmi programı birkaç ay içinde yenmek böylesi bir değişikliğin gerçekleşmesini sağlamayacaktı. Eylemlerinin hiçbir etkisi olmayacaktı, dolayısıyla var olmasının da bir anlamı kalmayacaktı.

"Uzun bir zaman içinde bazı şeyleri değiştirmekle yargılanmak istiyorum" demişti. "Bilim ve bilgi alanında Einstein'in etkisi neydi? Eğer

hiç var olmamış olsaydı şu anda olduğumuz yere ulaşmamız ne kadar zaman alırdı? Bunu Einstein Birimi olarak nitelendirebilirsiniz. O halde Venter Birimi ne kadar ediyor? Yalnızca genomu üretmek yapılacakları yarıda kesmek anlamına geliyor. Bu, önemli olan bir bilginin hayata geçirilmesi değil de nedir? Bu yüzden yarış benzetmesinden nefret ediyorum. Yanlış bir barem. Buna göre, 'Belki ben bir saniye önce bunu başarabilirim' diye düşündürüyor. Saniyeyle ölçülmek yerine Venter Birimleri'yle ölçülmek isterim."

Kabin ısınıyordu ve tekne için yapılacak başka bir şey kalmamıştı, Venter yüzmeye karar verdi.

"Elbette herşey *Drosophila* üretip üretemeyeceğimize bağlı" demişti mayosunu giyerken. "Güzel haber dünyanın ilgisinin bizim üzerimizde olması. Kötü haber de dünyanın ilgisinin üzerimizde olması. Eğer başarısız olursak tarihteki en büyük fiyaskolardan biri olacak."

Güverteye çıktığında mükemmel gün devam ediyordu, hava o kadar açıktı ki yatlar, uzak plajlardaki insan figürleri ve hatta limana bakan ağaçların yaprakları taze bir berraklıkla gözlerinin önündeydi, sanki hayata daha önce puslu bir camın arkasından bakıyordu. Gökyüzünde kar beyaz kırlangıç sürüleri uçuyordu, kanatlarının alt kısımları sudan yansıyan ışıkla mavi yeşil bir renge bürünmüştü. Venter balıklama suya atladı ve cam gibi berrak deniz paramparça kırılan bir ayna gibi gökyüzünün görüntüsünü milyonlarca küçük resme ayırdı. Birkaç güçlü kulaçtan sonra tekneden elli metre kadar uzaklaşmıştı. Geri döndü ve tekneye doğru yüzmeye başladı, ardından *Sihirbaz*'ın yanına gelince sırtüstü suya uzandı, teknenin cilalı mavi gövdesinde kendi yansımasını izledi. Diğer teknelerden birinin sahibi kendisini gördü ve seslendi.

"Dr.Venter!" dedi. "Su nasıl?"

"Harika!" diye yanıt verdi. "Her şey son derece harika."

14

Savaş

Venter ve arkadaşları Karayipler'de tekne yarışındayken dekoratörler daimi ofislerine son rötuşları yapıyorlardı. Yere, güneşin altında parlayan tropikal bir denizi andıran açık mavi bir halı döşenmişti. Venter'ın daha önceki başarıları ve Celera hakkında çıkan makaleler çerçevelenerek koridordaki duvarlara asılmıştı ve geniş antreye kadar aralıksız bir sıra oluşturmuştu. Kısa süre önce yayınlanan *USA Today*'in hafta sonu ekinin kapak sayfası yaklaşık bir metre boyutlarında büyütülmüş, duvara dayanmış asılmayı bekliyordu. Resimde Venter haki takım elbisesi içinde mavi kareli gömleğiyle bacak bacak üzerine atıp oturmuş, yazısının kendisine ücretsiz bir Disneyland seyahati kazandırdığı söylenen bir çocuk gibi şaşkın bir ifadeyle objektife bakıyordu. Beyaz fonda ise Kopernik, Galilei, Newton ve Einstein resimleriyle beraber "Bu ÇILGIN adam zamanının en büyük bilimsel keşfini gerçekleştirebilecek mi?" yazıyordu. Masasının arkasındaki raf da Venter'a verilen onursal madalyalarla ve ödüllerle doldurulmuştu. Gazetecilerden biri daha sonra Venter'ın ofisine yaklaşan bir ziyaretçinin "büyük ve güçlü Oz büyücüsünün kapısında bekleyen Dorothy" gibi hissettiğini yazmıştı. Venter bu benzetmeye gücenmişti. "Tüm bu eşyaları buraya koyan ben değilim" diye söylenmişti. "Üstelik herkes bunu takdir ediyor. Bizlere hepinizden daha büyük bir olayın parçası olduğumuzu hatırlatıyor."

Dışarıdaki geniş oda TIGR'daki günlerinden beri Venter'ın şahsi asistanlığını yapan Lynn Holland'a ve Paul Gilman'ın asistanlığını yapan Chris Wood'a ayrılmıştı. Odanın ortasında yuvarlak küçük bir masa ve birkaç sandalye, bir termos kahve ve Holland'ın ara sıra evden getirdiği bir kutu Krispy Kremes vardı. İnsanlar nadiren sandalyelerde oturuyorlardı ve düz laminat masa dekoratörün aklına son anda gelmiş gibiydi. Yine de kısa süre içinde etrafında insanların toplandığı ve birkaç dakika dedikodu yaptığı bir hoş geldiniz masası olarak kullanılmaya başlanmıştı. Hamilton Smith sık sık deneyleri izlemeye giderdi ve Sam Broder da neler olup bittiğini görmek için bu odaya gelirdi. Venter sol tarafta kalan ofisinin cam duvarlarının ardından kimin gelip gittiği-

ni görürdü. Eğer Ham, Sam veya başka bir tanıdıksa dışarı çıkar ve bir süre muhabbet edip onlarla şakalaşırdı. Toplantının ortasında dahi olsa onları gördüğünde yüzü güler ve parkta arkadaşlarının oyununa katılmadan önce bitirmesi gereken ödevleriyle uğraşan okul çocuğu gibi onlara el sallardı.

Paul Gilman'ın ofisi sağ taraftaydı ve Venter'ın ofisinden küçüktü fakat geçici olarak kullanmak zorunda kaldığı koridorun ilerisindeki penceresiz delikten çok daha konforluydu. Gilman'ın ofisinin de duvarları camdandı, böylece Venter kendisine ihtiyaç duyduğu anda işaret edebiliyordu. Gilman patronunun kötü çocuk maskaralıklarına alışıktı fakat durum ciddileştiğinde Gilman'ın doğal profesyonel tutumu Venter üzerinde hiperkatif bir çocukta Ritalin'in yarattığı etkiyi yaratıyordu. Venter da Gilman'ın firma içindeki birkaç özel insandan biri olduğuna inanıyordu –iş dünyasıyla bilim dünyası arasındaki duvarı yıkacak girişim hakkındaki görüşlerine inanan ve bu duvarı, aynen bir inşaatın iskeleti gibi, tüm dünyanın üzerinde duracağı bir platform olarak yeniden inşa edecek ve ulaşılmaz keşifleri gerçekleştirebilecek bir insan. Kendisiyle beraber sipere girmiş bilim adamları dahi –Mark Adams ve Ham Smith gibi en yakın meslekdaşları bile– bu görüşleri "kavrayamamışlardı."

Venter'a göre Peter Barret bu görüşleri gerçekten kavrayamamıştı; dünyayı sarsacak keşifler yapmaktan ziyade para kazanmakla ilgileniyordu. Elbette bu onun göreviydi ve Venter, daha bir tek çift sentezlememiş olmalarına rağmen Barret'in çabalarının Celera'ya milyonlar kazandırdığının farkındaydı. Fakat ticari işler direktörünün kurumsal ofis politikaları ve yüzeysel görüşleri Venter'ı rahatsız ediyordu. Öte yandan Venter'ın sınırları zorlayan görüşleri de Barret'ı kızdırıyordu. Geçici süiti bir süre Venter'la paylaştıktan sonra Barret iş geliştirme takımıyla beraber II.Bina'nın dördüncü katının köşesindeki odasına taşınmıştı. Venter'dan olabildiğince uzak olmasına rağmen hâlâ Celera için çalışabileceği en iyi yerdi.

Barret'ın ekibi daha fazla multi milyon dolarlık ilaç firmalarını ayartmaya ve bilim adamları da hali hazırdaki müşterileri için ürün geliştirmeye çalışırlarken, Paul Gilman nihai hedefe odaklanmıştı: akademisyenler, doktorlar, klinik tedavi uzmanları, öğretmenler ve hatta Celera'nın "yüz milyon müşteri"sini oluşturacak sıradan insanlar. Günde bir aspirin kullanarak kalp krizi riskinden kurtulabilecek nüfusun üçte birini oluşturan topluluktan biri misiniz? Sizin genotipinizdeki bir insan için hangi diyet yararlı olmaktadır? Celera'ya gelin ve sembolik bir ücret karşılığı sağlığınızı ve yaşam kalitenizi kendiniz kontrol edin.

Gilman bir çok insanın genetik bilgilerini öğrenmekten çok bu bilgilerin yanlış ellere geçmesinden korktuklarının farkındaydı. Fakat bunu değiştirecek bir planı vardı. "Tehlikesiz özelliklerden başlayacağız" di-

ye açıklamıştı bir öğlen yemeği sırasında Gene Myers'a. "Kişi internet sayfamıza girecek ve hangi genetik özelliği test edeceğine karar verecek. Yanaklarının içinden minicik bir parça gönderecekler, biz de DNA'larını analiz edip sabahları verimli olan bir insan mı, uygun ses perdesine sahip mi gibi özelliklerini kendisine bildireceğiz."

Myers, kömür gibi siyah gözlerinin üzerindeki kaşlarını kaldırıp Gilman'a baktı. Bu düşünce aklına pek yatmış gibi görünmüyordu, veya muhtemelen hâlâ büyük yapısal değişimleri düşünüyordu.

"Belki de üzerinde genetik özelliklerinin yazılı olduğu bir sertifika alırlar, gerçek bir Sabah İnsanı gibi" diye devam etti Gilman. "Pekâlâ, belki şu anda pek bir ticari değere sahip değil. Fakat insanları internet sitesine çekecek ve bu bilginin çok daha ciddi alanlarda kullanımına alışmalarını sağlayacak. Kim bilir belki Pet Rocks kadar popüler olacak."

Barret'in iş geliştirme takımı ilaç firmalarıyla imzalanış oldukları 25 milyon dolarlık anlaşmaları korumaya çalışırlarken Pet Rock kavramına dikkat etmemişlerdi. Gilman'ın da daha acil öncelikleri vardı. Resmi programdan Francis Collins ve diğer bilim adamları Celera'nın birleştirme tekniğinin başarısız olacağı mesajını yaymaya devam ediyorlardı. Bu demeçler yıkıcı etkilere neden oluyorlardı. "Ne zaman muhtemel bir müşteriye pike yapsak" diye şikâyet ediyordu Barret, "aynı soruyla karşılaşıyoruz: OKEY, sizler stratejinizin başarılı olacağını söylüyorsunuz fakat bu esnada diğerleri de olamayacağını söylüyor. Size niçin inanalım?"

Sessizlik döneminde Celera'nın SEC kurallarını ihlal etmeden bu demeçlere toplum önünde karşılık vermeleri mümkün değildi. Fakat Gilman yine de gri takım elbisesini giyebilir, beyaz süslü şapkasını takabilir ve Capitol Hill'e gidebilirdi. Şubat ayının başında Kongre üyesi John Porter ve birkaç personeliyle Venter ve kendisi arasında gayri resmi bir görüşme koparmayı başarmıştı. Ilımlı bir cumhuriyetçi olan Porter, biyoteknoloji alanında Beyaz Saray'da en güçlü isimdi. USE'ye ayrılacak ödeneği belirleyen kongre alt kurulunun başkanlığını yapmıştı ve İnsan Genomu Projesi'nin ateşli destekçilerinden biriydi.

"Aynı zaman dilimi içerisinde USE'nin İnsan Genomu Projesi için 1,85 milyar dolar harcadığını ve genomun yalnızca yüzde yedisini tamamladığını vurgulamak zorundayız" demişti Venter arabayla buluşmaya giderlerken Gilman'a, "beş milyondan fazla insanın kanserden öldüğünü de söylemeliyiz." "Bunu söyleyebilirsin" diye yanıtladı Gilman. "Fakat bu durumda odadaki herkes senin ahlaksız bir savaşçı olduğunu düşünecektir."

Gilman üzerinde konuşacakları bazı başlıkları Porter'in ekibine önceden göndermişti, bunların arasında USE'nin Celera ile EB arasındaki ortaklık girişimine olan muhalefeti ve Celera'nın UİGAE'nin fonlarını bir alt kurum aracılığıyla Incyte'a aktarmasıyla ilgili endişeleri de da-

hildi. Öte yandan toplantı sırasında Venter bu provakatif konuların hiçbirine değinmedi. Bunun yerine, USE'ye yıllardır süren desteği için Porter'a teşekkür ettikten sonra Celera'nın açık araştırma teorisine dayanan ticari modelini, hızını ve genom tabancası yönteminin maliyet avantajlarını açıklamaya başladı. Böylece resmi genom programının bu resimdeki yerini soran Porter'ın kendisi oldu. “Eğer verileri gerçekten karşılık beklemeden paylaşmayı planlıyorsanız” diye sordu kongre üyesi, “resmi genom programını neden devam ettirmemiz gerektiğini bana söyleyebilir misiniz?”

“Çünkü stratejimizde yanılabileceğimiz bir çok nokta bulunuyor” diye yanıtladı Venter. “Fakat genom tabancası tekniğinin işe yaradığını kanıtladıktan sonra, USE'nin yüzlerce milyon doları genomu yeniden sentezlemektense, genomu kullanarak keşifler yapmakta harcaması çok daha mantıklı olacaktır.”

Gilman toplantıdan ayrıldığında yüzünde kocaman bir gülümseme vardı. “Harika bir iş başardın” dedi Celera'ya dönüş yolunda Venter'a. “Sanırım anladı.” Öte yandan aynı anlarda toplantıda konuşulanların haberi Porter'in personellerinden biri aracılığıyla İnsan Genomu Projesi'ndeki ilgili kişilere aktarılmıştı. İGP liderleri Venter'ın kafasından geçen düşünceleri –ve niçin durdurulmak zorunda olduğunu– anlamışlardı. “Bu ziyaret yalnızca sohbet amacıyla yapılmamıştı,” demişti içlerinden biri daha sonra. “Genom projesinin yetkilerine karşı planlanarak gerçekleştirilen bir saldırıydı, ki aynı zamanda ticari planlarının bir parçasıydı. İşimizi bitirmek istediler.”

Venter'ın Porter'la görüşmesinden bir hafta sonra 11 şubat günü resmi genom programının temel stratejistleri Houstan'daki Baylor Tıp Fakültesi'nde bir araya geldiler. Eric Lander, Richard Gibbs, John Sulston ve Elbert Branscomb kendi genom merkezlerini temsil ediyorlardı; Washington Üniversitesi'nden Robert Waterston kolon (bağırsak) kanseriyle savaşıyordu ve St.Louis'de radyasyon ve kemoterapi tedavisi görüyordu, yine de günün büyük bir çoğunluğunda konferans görüşme yöntemiyle toplantıya telefonla katılmaya çalışmıştı. Waterson'un yönetimindeki genom merkezi başkan yardımcısı Rick Wilson ve genom haritaları uzmanı John McPherson tarafından temsil ediliyordu. Diğer temsilciler de kendi ekiplerinden uzmanları toplantıya getirmişlerdi. Toplantının başkanlığını da Francis Collins üstlenmişti.

Ortak bir düşman ne kadar fark yaratabilirdi. Yaklaşık bir yıl önce İGP yöneticilerinin katıldığı Bethesda toplantısında genom merkezi liderleri neredeyse birbirlerinin boğazlarına yapışacaklardı. Houston'da Collins hâlâ generallerinin minnettarlığına şükran duyuyordu fakat şu anda şükran duyacak yalnızca beş kişi kalmıştı. Generallerin sayısının düşürülmesinde sayıyı dengelemek harcayacakları ödeneklerde inanılmaz artışlar anlamına gelmekteydi. Celera sahneye çıkmadan önce

1998 mali yılında UİGAE'nin 60 milyon dolarlık toplam bütçesi sentezlemeye ayrılmıştı. Temmuz ayında bu rakam yedi genom merkezine dağıtılmıştı. 26 milyon dolarlık en büyük ödenek Waterston'un St.Louis'deki operasyonuna aktarılmıştı ve 2 milyon dolarlık en küçük ödenek de Oklahoma Üniversitesi'nden DNA sentezlemesinin orijinal metodolojisinde öncü olan ve sentezleme sanatında insanları yetiştirme yeteneği nedeniyle kendisine büyük saygı duyulan Bruce Roe'ya ayrılmıştı. Fakat o zamandan beri Collins, dümene birçok kaptan ilave ederek programı daha sağlamlaştırmıştı, oysa İGP'nin devasa gemisi Celera'nın hızlı ve küçük yelkenlisini yakalayamayacak kadar hantaldı. Roe bu sefer herhangi bir ödenek alamayacaktı, diğer küçük genom merkezleri de. Bunun yerine 60 milyon dolar ve ilave 20 milyon dolar sonbahar bütçesi olarak belirlenmişti ve yalnızca hızlı bir sentezleme yapabileceği konusundan kendisini kanıtlamış merkezler ödenek başvurusunda bulunabileceklerdi. Yeni ayarlamaya göre sadece Washington Üniversitesi, Baylor ve Whitehead Enstitüsü bu kriterlere uyuyordu. Collins ödenek alamayan bilim adamlarının gönlünü almak için elinden geleni yaptı ve onlar da bu uygulamanın programın selahiyeti için olduğunun farkındaydılar. Yine de kesintiler can sıkıcıydı.

“Ben Bruce Roe, sentezleyicilerin büyükbabası” diye kendisini tanıtmıştı Roe birkaç hafta sonra yeni biriyle sohbet ederken. “Bilirsin –USE tarafından şeker ile kandırılmaya çalışılan adam.”

Geçmişteki performanına ve ününe dayanarak Waterston'un laboratuvarı en büyük ödeneği alacaktı, ardından Baylor gelecek ve son olarak Eric Lander'ın White Enstitüsü ödenek alacaktı. Lander'ın dehası konusunda hiçkimsenin şüphesi yoktu. (“Eric'in karşı konulmaz bir zihni var,” demişti diğer resmi program liderlerinden biri. “Beni bir böcek gibi ezebilir.”) Fakat geçmişte büyük fikirleri uygulamaya geçirilince pek başarılı olamamışlardı. Mesela birkaç yıl önce Whitehead'ın otomasyon seviyesini göstermek için yedi buçuk metre uzunluğunda bir robot sistemi, küvetler ve günde yarım milyon DNA örneği üretebilme kapasitesine sahip Genomatron ismini verdiği taşıma bantları kurmuştu. Birçok hareketli bölümden ve lambalardan oluşmasına rağmen Genomatron bir ünite olarak hiçbir zaman faaliyete geçememişti ve Somerville'de bir ambara kaldırılmıştı. Bununla beraber Lander UİGAE'nin toplam 80 milyon dolarının tamamının yalnızca Whitehead'e verilmesini öneren bir teklif sunmuştu. Amacı diğer laboratuvarları engellemek değil, Collins'e asla unutamayacağı bir mesaj yollamaktı: Düşünme sınırlarını gözden geçir. Program derecelendirme esasına dayanmak zorundaydı ve 80 milyon doları pay etmek kolay bir iş değildi.

Mesajın anlamı Whitehead'in bu yarışta üçüncü olmakla yetinmeyeceğiydi. Collins her iki mesajı da almıştı. Üç büyük genom merkezine ayrılan iki yıllık toplam bütçe 202 milyon dolara yükseltildi ve daha

sonra dağıtılmak için rezerve konulacak 23 milyon dolar ilave edildi. Waterson'un Washington Üniversitesi'ndeki merkezi 78 milyon dolar, Gibbs'in Baylor'daki operasyonu 31 milyon dolar ve Whitehead Enstitüsü 93 milyon dolar almıştı. EB'nin genom programı bütçesi de iki yıl için 85 milyon dolar eklemişti ve Wellcome Trust da yalnızca bir sonraki yıl için Sanger Merkezi'ne 77 milyon dolar fon sağlayacaktı.

Collins ve meslektaşlarının artık kendilerine "robot ordusu" satın alacak kadar paraları vardı, hatta daha fazlasına sahip olmuşlardı. Üstelik parayı nasıl harcayacakları konusunda oldukça güzel fikirleri vardı. Aralarından seçim yapabilecekleri iki farklı sentezleyici modeli vardı: ABI'nin Prizma 3700'leri veya Amersham'ın MegaBACE'leri. Kasım ayında üç genom merkezi laboratuvar sorumlularını Foster City'e göndermişlerdi. Bir hafta süren yoğun testlerden sonra sorumlular Prizma 3700'ün yapabildikleri karşısında şaşkına dönmüşlerdi. Üçü de ABI'yle anlaşmaya karar verdiler. Sanger Merkezi de. Siparişleri vermeden önce yalnızca USE bütçesinin mart ayında Kongre'den geçmesini beklemek zorundaydılar.

Fakat hâlâ üzerinde karar verilmesi gereken stratejik bir konu vardı –Francis Collins'in generallerini yeniden gırtlak gırtlağa getirebileceğini bildiği bir konuydu. 2001 yılına kadar genomun taslağının tamamlanması kararı, bu programda geçen eylül ayında ilan edildiğinde koparttığı gürültü kadar gürültü koparmamıştı. Robert Waterston ve John Sulston bu fikirden hiç hoşlanmamışlardı. Sebebi taslak yaklaşımını tamamen reddetmeleri değildi; birkaç yıl önce taslak stratejisinin sınırlı bir sürümünü kendileri önermişlerdi. (Tüm öneriler gibi bu öneriler da o zamanlar "önce kalite" mantrasıyla göz ardı edilmişlerdi.) Hoşlarına gitmeyen şey İnsan Genomu Projesi'nin tüm kaynaklarının, geçici dahi olsa genomun tamamının sentezlenmesine odaklanılması yerine, taslak halinin bir an önce tamamlanmasına ayrılmasıydı. Savaşın tamamını kaybetmek pahasına ellerindeki her şeyi muharebeyi kazanmak için kullanmanın ne anlamı vardı? Yeni kaynaklar geldiğinde kaynağın çoğunun "bir an önce sonuca ulaşma" stratejisiyle rezerve edilmesini istemişlerdi: her bir BAC'ı tabancayla vurun ve parçacıkları kaba bir sırayla bir araya getirin, ardından bu BAC'leri tamamlamaya çalışırken aynı anda bir sonraki BAC'ı vurun.

Washington Üniversitesi ve Sanger Merkezi İnsan Genomu Projesi'nin en büyük destekçileriydi ve Waterston ve Sulston, Collins'in en çok güvendiği bilimsel danışmanlardı. Onları dinlemek zorundaydı. Fakat diğer kulağı da Eric Lander'daydı. Venter'ın bir yıl önce kendi firmasını kurmasından beri Lander, olabildiğince hızlı bir şekilde mümkün olan en çok sayıda DNA'yı sentezlemek için tüm şartları zorluyordu. Şu anda çok daha önemli bir konumdaydı. Houston'daki toplantıda USE'den gelecek bütçenin mümkün kıldığından daha fazla sayıda DNA sentezlemeyi planlıyordu.

"Yüce İsa aşkına, hiç hesap yapmadınız mı?" demişti EB'den Elbert Branscomb ara verdikleri anda koridorda yakaladığı Richard Gibbs'e. "Eric parayı nereden buluyor?"

Yanıt basitti, UİGAE'den aldığı dev bütçeden ayrı olarak Lander, Whitehead Enstitüsü'nün bağış komitesini gelecekte USE'den alacağı sentezleme fonlarına karşılık borç bulmaları konusunda ikna ederek ilave bir 38 milyon $'lık bir kaynak bulmuştu. Bu bir riskti fakat bu kaynak sayesinde Lander konsorsiyumdaki en güçlü genom merkezi direktörü olmuştu. Dolayısıyla Collins, Lander'in ne istediğini dinlemek zorundaydı. Houstan'daki toplantının başlamasından bir gece önce, Lander hotelin holünde Collins ile karşılaştı. Saatler 23.30'u gösteriyordu. Collins'in Hamlet'i oynamasını seyretmekten sıkılmıştı. "Sen lidersin," dedi Lander. "Yarınki toplantıya sıradan biri gibi giremezsin. Pozisyon almak zorundasın."

Collins bir yanıt vermedi ve Lander da kendi ekibine bir şey söylemedi. Fakat yapılması gereken şeyin ne olduğuna karar vermişti.

Konsorsiyum ertesi gün erken saatlerde Baylor Genom Merkezi'nin yeni konferans salonunda çalışmaya başlamıştı. Kısa süre sonra, yeni Prizma 3700 sentezleme makinelerinin kurulacağı üst katta çalışan kompresörlerin ve matkapların sesi altında kendi düşüncelerini bağırarak anlatmaya başlamışlardı –gürültü, gergin bakışların toplantının ev sahibi Richard Gibbs'e yönelmesine neden olmuştu. "Bunu başarımızın sesi olarak düşünün," demişti.

Lojistik konulara girip sorumlulukları paylaştılar. Girişimin hayata geçirilebilmesi için iki farklı ülkedeki beş farklı operasyon arasında olağanüstü bir koordinasyon sağlanmalıydı. Collins, genom tamamlanana kadar her cuma saat 11.00'de telekonferans görüşmeleri aracılığıyla bir iletişim sisteminin kurulmasını önerdi. Genom merkezlerinin birinin karşılaştığı bir sorun hepsinin ortak sorumluluğunda olmak zorundaydı. Bundan sonra birbirleriyle çekişmek veya tribünlere oynamak gibi bir şey söz konusu olamazdı. Projenin uluslar arası özelliklerini korumak için Almanya, Japonya, Fransa ve ABD'deki küçük merkezlerden genomun yüzde 15'lik kısmının tamamlanması istenecekti. Geri kalan kısım şu anki organizasyon tarafından gerçekleştirilecekti. Sabah toplantısı sırasında Lander beş genom merkezinden bahsederken "G-5" benzetmesini kullanmaya başlamıştı. Bu lakap güç ve saldırganlık kokuyordu. Fakat tutmuştu çünkü kendilerini nasıl hissettiklerini çok iyi ifade ediyordu. Bir tür savaşın içinde olduklarını düşünüyorlardı ve güçlerini nasıl kullanacakları konusunda karar vermek için toplanmışlardı.

Öğleden sonra Collins toplantıyı üzerinde karar vermeleri gereken diğer kritik konuya doğru yönlendirdi. Sulston ve Waterston, şifreyi olabildiğince doğru çözümlemek zorunda oldukları konusunda kendi argü-

manlarını sundular. Çalışmalarını koordine etmeye çalışsalar da her laboratuvar yeni bir sahaya girdiği için her aşamayı taslak yaklaşımına indirgemenin daha büyük lojistik sorunlara neden olacağını düşünüyorlardı. Taslak yaklaşımını uygulasalar dahi, birisi kromozomlar üzerindeki BAC'ların haritasını çıkarmak ve hangi genom merkezinin hangi parçanın sentezlenmesinden sorumlu olduğuna karar vermek zorundaydı. Aksi takdirde lüzumsuz çalışmalar yüzünden ortaya bir kaos çıkacak ve genomun geri kalan kısmı ihmal edilecekti. BAC'ların haritasının çıkarılmasında ve klonlanmasında en deneyimli kurum Washington Üniversitesi'ydi. John McPherson da piyasadaki en başarılı genom haritası çıkaran cihaza sahipti. Fakat McPherson bile mucize gerçekleştiremezdi.

Lander haritalama konusuna pek takılmamıştı. İlk ihtiyacımız olan şey genomun haritası değil, demişti. Bunun yerine iki genom merkezinin de en azından başlangıç aşamasında aynı klonları seçme şansı çok düşük olduğu için, genom merkezlerinin rasgele klonlama yöntemini kullanmaları ve "üzerinde çalışırken haritasını çıkar" stratejisini kullanıp işleme tabii tutmaları daha faydalı olacaktı. Sentezleme aşaması ilerledikçe çakışma şansları artacaktı fakat bunu daha sonra düşünebilirlerdi. Önemli olan makinelerin bir an önce kurulması ve olabildiğince hızlı durmaksızın çalışmaya başlamalarıydı. Ardından Waterson ortaya attığı ürpertici fikirle İnsan Genomu Projesi'ndeki herkesin kanını dondurmuştu. "Eğer hepimiz taslağın peşinde koşarsak genomu tamamlama motivasyonumuzu öldürmüş olmaz mıyız?" diye sormuştu. "Federal kurumlar tamamlanmış ürün için ödeme yapmayı isteyecekler mi? Genomun tamamlanması sıkıcı bir iş. Araştırmacılarımız daha ilginç projeler için bizi terk etmeyecek mi?"

"Artık bu şekilde düşünme şansımız yok" diye yanıtladı Lander. "Eğer Venter kazanırsa genomu asla tamamlayamayız."

"Craig söylediği şeyi başarabilse bile 10x'e ulaşması en azından iki sene sürecektir" dedi Sulston. "Eğer kaynaklarımızın yalnızca üçte ikisini taslağa ayırırsak –"

"Önemli bir noktayı kaçırıyorsun" dedi Lander. "Celera zaferini ilan etmek için son anı beklemeyecek. 1x'e ulaştıkları anda bir basın açıklaması yapacaklar, 2x'e ulaştıklarında yine bir açıklama yapacaklar ve böyle sürüp gidecek. Ortalık basın açıklamasından yıkılacak. Bu da bizi yanıt vermek zorunda bırakacak."

Collins tartışmanın çoğunu sessizce dinlemişti fakat artık konuşmasının vakti gelmişti. "Bob, bu işi bitirmek için senin kadar istekli olduğumu sen de biliyorsun" dedi. "Amacımızın bir an olsun aklımdan çıkmasına izin vermeyeceğim, bir saniye bile. Fakat Eric haklı. Varlığımız ciddi bir tehlike altında. Önümüzdeki yazın başında neler olacağını bir düşün. Celera genomlarının yüzde doksanını tamamlamış olabilir. Eğer bu şekilde devam edersek biz ise yalnızca üçte birini tamamlayabilece-

ğiz. Kendi aramızda bizim üçte birimizin onların yüzde doksanından yüzlerce kez daha iyi olduğunu birbirimize haykırabiliriz, fakat bunun hiçbir anlamı yok. İnsanlar bu farkı anlamayacaklar. Onlar için önemli olan savaşı kimin kazandığı."

Söyleyecekleri tam olarak bitmemişti. Collins Washington'a gitmeden önce bazı rakamlar üzerinde çalıştığını bildirdi. Fonlar dağıtılınca her bir genom merkezinin ulaşacağı kapasiteyi hesaplamıştı –makinelerin sayısı, her bir makine tarafından üretilecek günlük şifre sayısı, başarısızlık oranına karşı muhtemel başarı oranı ve bunun gibi bir çok kriter. Emin olabilmek için sonuçlarını ve tahminlerini defalarca kontrol etmişti. Şimdi de bu sonuçları sunuyordu. Şifrenin yüzde 90'ını oluşturan 5x taslak genomunu tamamlamak için, eğer genom düzenli bir sıra takip etmiyorsa –yaklaşık 36 milyon çözüme ihtiyaçları olacaktı. Hesaplamalarına göre G-5 bir yıl içinde ancak bu rakama ulaşabilirdi. "Makinelerin tam kapasiteyle çalışmaya başlamalarının da bir süre alacağını düşünürsek" demişti Collins, "Sanırım taslağı önümüzdeki baharda tamamlayabiliriz." Masanın etrafında oturanlara şöyle bir baktı. Lander bile şaşırmıştı.

"Önümüzdeki *bahar*?" demişti Branscomb. "2001'i değil 2000'i kastediyorsun, öyle mi?"

"Cüretkâr bir tahmin olduğunu biliyorum. Fakat sayıları alt alta koyarsanız elde ettiğiniz sonuç bu."

Bir süre daha konuştular. Endişeler su yüzüne çıktı, ayrıntılarda saklanan şeytanlar dillendirildi. İçlerinden birisi ne kadar çok şifre sentezlerse sentezlesinler Bermuda Anlaşması'na göre sonuçlarını günlük olarak yayınlamak zorunda olduklarını ve Celera'nın da herkes gibi internet sayfalarına girip verilerini ele geçirebileceğini hatırlattı. Onlar ne kadar hızlı ilerlerlerse düşmanları da o kadar hızlı ilerleyebilecekti. Collins bu düşüncenin haklı olduğunu kabul etmek zorunda kaldı. Fakat yine de tartışmayı döndürüp dolaştırıp karşılarındaki tehlikeye getiriyordu: ya taslağın peşinde koşacaklardı ya da kapatılma riskini alacaklardı. Gibbs, Collins'i destekliyordu, elbette Lander da. Branscomb 2000 baharının gerçek dışı bir tahmin olduğunu düşünüyordu fakat yine de destekliyordu; ne de olsa büyük ölçekli merkezi bir sentezleme programı projenin başarısı için EB'nin başından beri önerdiği bir yaklaşımdı. Oysa Waterston ve Sulston bu yaklaşımı pek sıcak karşılamıyorlardı.

Collins'i asıl endişelendiren kişi Sulston'du. Waterston genellikle kendisini dinlerdi. Daha da önemlisi, Sanger Merkezi, Kongre tarafından veya başka bir kurum tarafından kapatılma korkusu altında değildi. Sulston şu anda projeden vazgeçip kendi yoluna gitmeyi tercih edebilirdi ve Wellcome Trust da fonda çalan "Tanrı Kraliçeyi Korusun" şarkısı eşliğinde gururla arkasında dururdu.

"Sen ne diyorsun John?" diye sordu Collins, her konuyu ayrıntılı biçimde tartıştıktan sonra. Sulston'un gür sakalı yüzünün çoğunluğunu

kapladığı için Collins, Sulston'un gözlerinin içine bakarak ne düşündüğünü anlamaya çalışıyordu.

"Merkezimdeki herkes bundan nefret edecek" dedi Sulston nihayet. "Fakat yapılacak en doğru hareket bu."

Şubat ayının sonunda Collins, Kongre üyesi Porter'ın başkanlığını yaptığı alt komite karşısında bütçesinin savunmasını yaptı. Önceden dağıtılmış yazılı açıklamasında, Celera'nın genom tabancası tekniğinin eksiksiz ve kesin bir sentez ortaya çıkaramayacağını söylemeyi de ihmal etmemişti.

"Toplum önünde bize bu şekilde saldırmaya devam etmesi ikiyüzlülüğünün açık bir göstergesi" demişti Venter Gilman'a. "Toplantıya sen de git. Belki hitap tarzını değiştirmesi konusunda onu ikna edebilirsin."

Gilman koşarak Rayburn House ofis binasına gitti ve birbirine benzeyen koridorlardan geçerek alt komitenin toplantı odasına ulaştı. Tam içeri girerken Collins'i gördü. "Tabanca yöntemi konusundaki görüşlerinize saygı duyuyorum" dedi Gilman, "fakat yöntemin bir işe yaramayacağını herkesin içinde ilan etmeden önce, bize en azından bir kez olsun deneme şansi tanıyamaz misiniz?"

"Beni iyi dinle, Paul" dedi Collins, "işe yarayıp yaramayacağı bilimsel bir mesele değil, öyle değil mi? Bu konuda konuşmamam gerektiğini mi ima ediyorsun?"

"Eğer bilimsel bir meseleyse hep beraber oturup yaptığımız şeyi teknik ayrıntılarıyla iyice değerlendirmeliyiz" diye yanıtladı Gilman. "Fakat böyle bir değerlendirme yapmadan yöntemimizi eleştirmeye devam ederseniz, söylediklerinize karşılık vermekten başka bir şansımız kalmıyor."

Collins bozulmuştu. "Sanırım şu an için bu konuda kendi uzmanlarıma güvenmek zorundayım" dedi.

"Ben elimden geleni yaptım" dedi Gilman. Uzaklaştı ve balkondaki dinleyiciler arasında yerini aldı. Sözlü savunma yapma sırası kendisine geldiğinde Collins Celera'nın adından bile bahsetmedi. Gilman rahatlamıştı. Belki Collins'i ikna edebilmişti. Ardından komite başkanı Porter ilk sorusunu sordu. "Özel sektör firmaları... insan genomunu federal hükümetin programına göre daha hızlı ve daha ucuza sentezleyebileceklerini iddia ediyorlar" diye söze başladı Kongre üyesi. "Bu firmalardan birinin başkanı ziyaretime geldi ve takvimlerini açıkladı, bu durum doğal olarak aklıma bazı soruların takılmasına sebep oldu, eğer özel sektör bu işi daha kısa süre içinde ve herhangi bir maddi destek almadan gerçekleştirebilecekse ve verilerini ücretsiz olarak paylaşacaksa, resmi programa niçin bu kadar yatırım yapalım? Neden yanıldıklarını açıklamanız için burası iyi bir fırsat."

Gilman'ın rahatlığı bir anda yok oldu. Üzerinde defalarca çalışılmış

bir yanıtı sunabilmek için önceden planlanmış bir sahneydi. Collins, yanında kıdemli bir Hill'li ve otuzlu yaşlarının sonlarında eski bir moleküler biyolog olan çilli ve kıvırcık saçlı politik direktörü Kathy Hudson'ın alt komitenin daha iyi görebilmesi için tuttuğu iki yöntemi karşılaştıran posterler bile getirmişti. Eğer Craig Venter için poster tutmam istense, diye düşündü Gilman, kendimi vururum. İlk posterde insan genomu çok sayfalı bir kitap olarak gösteriliyordu. Resmi programın stratejisi, diye açıkladı Collins, kitabın her sayfasını birer birer almak ve sentezleyebileceği kadar küçük parçalara ayırmak, ardından bir sonraki sayfaya geçmeden önce *bu parçaları çakıştıkları yerden birleş*tiren bir bilgisayar programı aracılığıyla yeniden bir araya getirmekti. Hudson'un gösterdiği ikinci posterde de tahmini sonuçlar karşılaştırılmıştı. En üst kısımda resmi programın sayfa sayfa birleştirme yöntemiyle birleştirilen bir genomun alacağı şekli gösteren düz bir çizgi çizilmişti. Onun altında da genom tabancası tekniği sonucu ortaya çıkacak tablo resmedilmişti. Kırmızı zikzaklarla kesişen kesik kesik siyah çizgilerden ibaretti ve patlamayan havai fişekleri andırıyorlardı.

"Celera'nın önerdiği strateji her seferinde tek bir sayfayı almak değil, kitabın tümünü tek seferde alıp parçalayıcıya koymak ve ardından yeniden bir araya getirmeye çalışmaktan ibaret" diye devam etti Collins. "*Bunun daha zor bir işlem olduğunu kolaylıkla görebilirsiniz... Genomun* tümünü tek seferde aldığınızda şüphesiz, en azından bu konuyu araştıran birçok bilim adamına göre, işlemin sonunda hatalı birleştirilen parçacıkların oluşturduğu bir genom elde etme riskini taşımaktasınız. Kırmızı zikzaklar da bunu ifade ediyor –genomun farklı yerlerinden gelen parçalar, veya doldurulmayan boşluklar, veya yanlış oryantasyonlar."

Bu sorunlara rağmen, Collins genom tabancası yöntemiyle kısa süre içinde birçok sentezin elde edilebileceğini kabul etti. Fakat bu durumun akıllara başka bir soruyu getirdiğine işaret etti. Celera sonuçta kar amacıyla kurulmuş özel bir firmaydı. Gilman kendini hazırladı. Sıra, geceleri nasıl dışarı çıktığımız ve küçük çocukları nasıl topladığımız *bölüme geldi, diye* düşündü.

"Bilimsel çevrelerin çoğu" dedi Collins, "bir şekilde bu kritik bilgilerin kendileriyle paylaşılmayacağı ve bu bilgileri kullanamayacakları konusunda endişe ediyorlar. Bu *temel* bir bilgi ve kamusal bir girişimden tek bir özel firmanın insiyatifine geçmesi birçok danışmanın aklına soru işaretleri getirmekte."

Gilman toplantıdan ayrılırken İnsan Genomu Projesi'yle işbirliği yapma şanslarının neredeyse tamamen yok olduğunu düşünüyordu.

Mart ayının başında, Kongre'nin bütçeyi onaylamasından sonra, İGP genom merkezleri yeni sentezleme makinelerinin siparişlerini ABI'ye

vermeye başlamışlardı. Sulston'un operasyonu tanesi üç yüz bin dolardan yaklaşık elli adet sipariş vermişti. Waterston'un grubu otuz ile kırk arasında istemişti ve Houston'dan Richard Gibbs de aynı rakamları vermişti. (EB de yeni makinelere ihtiyaç duyacaktı fakat henüz ABI'nin Prizma 3700'ü ile MegaBACE arasında karar vermiş değildi.) O ana kadar en yüklü sipariş Eric Lander'ın grubundan gelmişti. Whitehead Enstitüsü yüz adet makine için gerekli miktarı hazırlamıştı. Teslimat aynı yılın yazında başlayacaktı.

Birçok kişi sonradan, yeni sentezleme makineleri için oluşturulan talebin başından beri Perkin Elmer'in gizli amacı olduğuna inanmıştı –Celera, Michael Hunkapiller'in cihazlarını satabilmesi için oluşturulan basit bir pazarlama aracıydı. Fakat Hunkapiller de gelen siparişler karşısında herkes gibi şaşkına döndüğünü ifade etmişti. Resmi program laboratuvarlarının ABI'nin eski 377 model numaralı jel kullanan makinelerini kullanmaya devam edeceklerini düşünmüştü. 377'ler daha yavaş olmalarına rağmen resmi genom programın çalışmaları sırasında ortaya çıkan bazı teknik avantajlara sahiptiler ve İnsan Genomu Projesi gibi muhafazakâr bir oluşumun hâlâ üretim aşamasında olan ve başarısı kanıtlanmamış bir teknolojiye yatırım yapması hiç de alışılmış bir durum değildi. Hunkapiller tabii ki sipariş sayısından şikâyet edecek değildi. Bu konudan Venter'a bahsetmemişti ve Venter da sormayı düşünmemişti.

15

Marş sesleri

15 mart pazartesi günü Venter ter içinde uyanmıştı ve nefes alamıyordu. Bir hafta önce Karayipler'den döndüğünden beri astım nöbetlerine tutuluyordu ve sırtında ve böğürlerinde kurdeşen döküyordu. Yatakta oturdu ve komidinin üzerindeki soluk alma cihazına uzandı. Astım nöbetleri nadiren geliyordu fakat oldukça şiddetliydi. Asistanı Lynn Holland, suçu ofislerine döşenen yeni halıdaki kimyasallarda buluyordu. Venter evden çıkmamayı düşündü. Fakat bitirilmesi gereken çok şey vardı. Soluk alma cihazını bir kez daha kullandı ve ardından ayağa kalktı.

"Berbat görünüyorsun" demişti Holland dokuz buçuk civarında ofise geldiğinde. "Bahse girerim nedeni şu halılardır." Her zaman olduğu gibi günlük programını küçük bir kâğıda basmıştı ve bakmayacağını bildiği halde umutsuz bir çabayla göğüs cebine sıkıştırmıştı. Bugün Celera'nın insan kaynakları direktörü Kathy Giacalone'yle görüşmesi vardı ve hemen ardından Brezilya televizyonunda yayınlanacak bir röportaj için TIGR'a gitmesi gerekiyordu. Öğleden sonra da Amerikan Cemaat Okulları Derneği tarafından kendisine verilecek "Başarılı Mezunlar" ödülünü görüntüleyecek bir film ekibi gelecekti. Ardından saat 15.30'da Francis Collins'i telefonla araması gerekiyordu. Aralık ayında başarısızlıkla sonuçlanan EB'yle birleşme projesinden sonra Harold Varmus, USE'nin kısa süre içinde yalnızca tek bir kurumla değil İnsan Genomu Projesi'nin tüm üyelerini içeren yeni bir teklifle Celera'ya geleceği konusunda Venter'a güvence vermişti. Fakat o zamandan beri bu konuda hiçbir adım atılmamıştı ve bugünkü telefon görüşmesi nispeten hiçbir işe yaramayacaktı. Perşembe günü rakip iki genom projesinin liderleri Maryland Teknoloji Konseyi tarafından düzenlenen kahvaltıda bir araya geleceklerdi. Konsey kendilerinden herhangi bir çatışma olmamasını rica etmişti. Fakat her iki lider de her ihtimale karşı öncelikle temel kuralları yeniden gözden geçirme konusunda ısrar etmişti.

Aynı zamanda Venter, Michael Hunkapiller'e de ulaşılmasını istiyordu. Sanger Merkezi'nden iki bilim adamı ABI'nin yeni sentezleme makineleri hakkında hazırladıkları bir yazıyı *Science* dergisinde yayımlat-

mak üzereydiler ve Venter bu yazının bir kopyasını eline geçirmişti. Yazı baştan sona saçmalıklarla doluydu. İngiliz bilim adamlarına göre Prizma 3700 hem Amersham'ın MegaBACE'ine hem de ABI'nin eski jel kökenli makinelerine göre daha kısa "şifre"ler –sentezlenmiş DNA parçacıkları– üretiyordu. Üstelik eski modelden iki kat hızlı çalışmasına ve fiyatının iki kat olmasına rağmen sentezleme hızıyla maliyetler paralellik göstermiyordu. Bilim adamları makineleri değerlendirirken, yazılımın performansı oldukça etkileyen beta versiyonunu kullandıklarından bahsetmemişlerdi. Fakat Wall Street analistleri bu durumu dikkate almayacaklardı. Sanger Merkezi Venter'ın rakipleri arasındaydı ve Venter da sonuçların bilimsel olmaktan ziyade politik amaçları yansıttığından emindi. Hunkapiller'in bu duruma herhangi bir yanıt verip vermeyeceğini merak etmişti. Sanger Merkezi'nin şiddetle eleştirmesine rağmen aynı makinelerden kısa süre önce düzinelerce sipariş ettiğinden haberi bile yoktu. Fakat çok geçmeden öğrenecekti.

"Mark çok yoğun olduğunu bildiğini söylüyor fakat sana söylemesi gereken çok önemli bir konu varmış" dedi Holland. "Sam çok yoğun olduğunu bildiğini söylüyor fakat sana söylemesi gereken çok önemli bir konu varmış. Gene çok yoğun olduğunu bildiğini söylüyor fakat ..."

"Çok yoğun olduğunu biliyorum ama gerçekten seninle konuşmam gerek" dedi Paul Gilman ofisinden çıkarak.

"Pekala, fakat tüm bedenim ürtikerle dolu ve son derece bulaşıcı" dedi Venter.

"Gazeteciler de defalarca aradı" diye devam etti Holland, bir düzine not kâğıdını masasının üzerine bırakırken. Venter kısaca göz gezdirdi. *New York Times*'tan Nicholas Wade aradı, *Science*'dan, *Washington Post*'dan, *USA Today*'den ve *Wall Street Journal*'dan da aradılar. "Hepsi konuşma yasağımızın devam ettiğini gayet iyi biliyor ve herhangi bir açıklama yapmam mümkün değil" dedi. "Francis bir şeyin peşinde olmalı."

Gilman ofisine gitti ve UİGAE'nin internet sitesine tıkladı. O sabah yapılan basın açıklaması sayfadaki yerini almıştı. "Pilot projelerden edinilen deneyimlere dayanarak" yazıyordu, "uluslararası konsorsiyum, insan genom sentezinin en azından yüzde 90'lık bölümünü "taslak" formunda, beklenilen tarihten çok daha önce, 2000 yılının baharına kadar tamamlamayı planlıyor."

Gilman okuduklarına inanamadı. Aylardır USE'den gelecek ortaklık teklifini bekliyordu. Bunun yerine İnsan Genomu Projesi'nin genomun hızlıca üretilmiş bir versiyonunu Celera'dan bir yıl önce yayınlamak için sentezleme stratejisini radikal bir şekilde değiştirdiğini internet sitelerinden öğreniyordu. İlanın tonu planlı bir medya saldırısının tüm işaretlerini taşıyordu; hatta basın açıklamasını başkan vekilinin programı çoşkuyla desteklediğini belirterek iyice süslemişlerdi. Gilman açıklamayı bastı.

"Neyin var?" diye sordu Holland, Gilman dış ofisten geçerken. "Yediğin bir şey mi dokundu?" Sorulan soruyu yanıtlamadan Venter'ın odasına girdi ve kapıyı kapadı.

"Bu tam bir saçmalık" dedi Venter yazıyı okuduktan sonra. Cebinden soluk aldırıcı cihazı çıkardı ve bir nefes çekti. "Bu kadar çok sentez için kaynağı nereden bulacaklar?"

Yanıtı bulmaları uzun sürmedi. Resmi program Celera'ya savaş ilan etmişti ve silah satıcısı Celera'nın kardeş şirketi Applied Biosystems'dan başkası değildi. Venter'ın aklından geçen ilk şey Michael Hunkapiller'i Kaliforniya'daki evinden aramaktı. Fakat paniklemek aptalca bir hareket olacaktı. Hunkapiller'le mutlaka konuşacaktı fakat önce biraz bilgi toplasa daha iyi olurdu. Sabahın ilerleyen saatlerinde makineler için verilen siparişlerin sayısını kabaca öğrenmişti. Lynn Holland'dan acilen bir yöneticiler toplantısı ayarlamasını istedi. "Mike'a telefonla ulaşır mısın?" dedi. "Tony White'a da."

Saat bir gibi Hunkapiller'e ulaşmıştı ve telefonu hemen Venter'ın odasına bağladı. Gilman da odadaydı ve elleri ceplerinde ahizeye doğru eğilmiş konuşmayı dinliyordu. Venter doğruca konuya girdi. "USE önümüzdeki yıl bu günlerde genomun yüzde doksanını sentezlemiş olacağını bildiren bir basın açıklaması yayınlamış," dedi. "Bunu da senden alacakları birkaç yüz sentezleme cihazıyla başaracaklarını söylüyorlar. Belki bunu basına açıklayabilirsin çünkü bu durum kendi kendimizi becermemiz anlamına geliyor."

"Hayır, gelmiyor" diye sertçe yanıtladı Hunkapiller.

"Aksini söylemen gerçeği değiştirmiyor" dedi Venter. Gözleri masasının üzerindeki pembe not kâğıtlarına takıldı.

"Bırakalım basın bu konuda eğlensin" dedi Hunkapiller. "Resmi program açık bir şekilde senin başarılı olmanı engellemeye çalışıyor. Fakat amaçlarına ulaşabileceklerini sanmıyorum."

Holland, Tony White'ın hatta beklediğini söylemek için araya girdi. Connecticut'ta kar fırtınası vardı ve PE genel merkezinde ondan başka kimse kalmamıştı. Resmi programın basın açıklamasından haberi yoktu.

"Biz burada deliler gibi savaşıyoruz" dedi Venter. "Mike ise makinelerini ağustos gibi teslim edebileceğini söylüyor."

"Mike, Craig'in problemine dönelim" dedi White. "Ona ne kadar öncelik tanıyoruz?"

"Francis'e siparişleri alır almaz üretime başlayacağımızı söyledim" dedi Hunkapiller. "Bunu daha önce tartışmıştık."

"*Burada* daha çok sentezleyiciye ihtiyacımız var" diye araya girdi Venter. "Sayısal bir üstünlüğümüz olmalı."

"Yaz başına doğru yetmiş adet ilave sentezleyiciye ihtiyacın olacağını planlıyoruz" dedi Hunkapiller. Fakat Venter söylediklerini patronunun da duymasına rağmen yazıya dökülmeyen bir sözün umurunda ol-

madığını söyledi. Telefondan bir saniyeliğine ayrıldı ve soluk alma cihazından derin bir nefes çekti. Geri geldiğinde ses tonu değişmişti. "Bu haberin *önemli* bir anlamı daha var" dedi. "Yapacaklarını söyledikleri şeyi yapmaları mümkün değil –fakat yaparlarsa bile, bize yüzlerce milyon dolar kazandırmaktan başka bir işe yaramayacak."

"Biri bana yüzlerce milyon dolar kazandıracağını söylediğinde onunla her zaman yakından ilgilenmişimdir" dedi White. Ticari bir dehası vardı. Resmi programın tuzağa düştüğünü anlamak için profesör olmak gerekmiyordu. Celera'yı yok etmek için sentezleme programlarını hızlandırıyorlardı fakat verilerinin tümünü ücretsiz bir internet sayfasına koydukları için Celera bu sayfadan istediği her şeyi indirebilir ve İnsan Genomu Projesi ne kadar hızlı ilerlerse Celera da o kadar hızlı ilerleyebilirdi.

"Craig haklı" dedi Hunkapiller. "Sanırım bu USE açıklamasını olumlu bir gelişme olarak anlamalıyız."

"Önce ayağa kalkıp koşmaya başlayan biz olduğumuz sürece benim için sorun yok" dedi Venter.

"Konuyu netleştirelim" dedi White. "Celera karşısında önceliğe sahip olmayacaklar. Bunu sana garanti ediyorum, Craig. Resmi program seni yok etmeyecek. Zaten pazardan hak ettiğimiz payı değil pazarın tamamını aldık. Yeni bir ürünle sahneye çıktık ve resmi program da bunu satın aldı."

White ve Hunkapiller telefonu kapattı. Holland kapıdan başını uzatıp *Wall Street Journal*'ın hatta olduğunu ve Nicholas Wade'in yine aradığını söyledi. Alacağı ödülü görüntüleyecek film ekibi hazırdı ve kameraları hazır bir şekilde dış ofiste kendisini bekliyordu. Venter saatine baktı. "Önce Nick ile konuşalım" dedi.

"Dikkatli ol" dedi Gilman. "SEC, *New York Times*'ı okur."

"Normal ticari konularda basınla konuşmamız yasak değil" dedi Venter. "USE bizi yok etmeye çalışıyor. Bana sıradan bir konu gibi geliyor."

Bir saat içinde yarım düzine muhabirle konuştu, her konuşma arasında durup nefesini ayarlamaya çalıştı ve konuşurken sürekli ya kalemiyle ya da masasının üzerindeki başka bir nesneyle oynadı. Öte yandan sesi telefonda gayet sakindi, hatta tasasız bile denilebilirdi. Her görüşme aynı ortak konunun etrafında şekilleniyordu: resmi programın harekete geçmesi Celera'nın başına gelebilecek en iyi şeydi. "Çok hoşumuza gitti" demişti Wade'e. "Sen bunu basındaki diğer arkadaşlardan daha iyi anlarsın –taslak yaklaşımına koydukları her veri bizim daha hızlı ilerlememizi sağlayacak. Tek dileğim standartlarımıza uygun kalitede sentezler üretmeleri. Sonuçta genomu tamamlamak işimizin yalnızca başlangıç noktası. Dünyadaki en büyük bilgisayarlardan birine ve gezegendeki en iyi biyo-enformasyon ekibine sahibiz, üstelik ticari modelimizi resmi programın ortaya çıkaracağı her türlü sonuçtan faydalanmak üzere tasarladık."

Gilman bir kâğıt parçası aldı ve heyecanla "Konuşma Yasağı!" diye karalayıp Venter'ın gözünün önünde salladı. Venter başıyla onayladı.

"Nick, şu anda bu konularda konuşmamam gerektiği bana hatırlatıldı, bu yüzden son cümlemi kayıtlara geçmezsen çok memnun olurum. Ayrıca kayıtlara geçmeyecek bir bilgi daha, Sanger Merkezi *Science* dergisinde yeni makineleri yerden yere vururken aynı makineden düzinelerce sipariş vermesi oldukça garip."

"Tuhaf görünüyor" dedi Wade.

"Bilirsin, kendilerine hâkim olamıyorlar, ne de olsa İngilizler" dedi Venter, Wade'in de bir İngiliz olduğunu dikkate almayarak veya unutarak. Bir sonraki telefon görüşmesi sırasında film ekibi kameralarını ve taçhizatlarını toplamaya başlamıştı. Başka bir işe yetişmeleri gerekiyordu ve daha fazla bekleyemezlerdi. Genç bir kadın yüzüne makyaj yaparken Venter koltuğunda oturmaya devam ediyordu. Aynı anda telefonun hoparlöründen konuşuyordu. "Bu çok iyi bir haber" dedi *Science*'ın haber bölümünden Elizabeth Pennisi'ye. "Kötü haberin ne olduğunu bulmaya çalışıyorum."

"Ben kötü bir haber var demedim ki" dedi Pennisi.

Saat 15.45'de Holland, Collins'in asistanının patronunu hatta beklettiğini söylemek için araya girdi.

"Telefonu açtığında benim de açacağımı söyle ona" dedi Venter.

Collins'in geçen kasım ayında Celera'yı ziyaretinden beri görüşmemişlerdi. Ziyaret pek iyi geçmemişti. USE ile Celera arasında bu tarihten sonra gerçekleşen tek temas, geçen şubat ayında Kongre üyesi Porter'ın başkanlığını üstlendiği bütçe alt komite toplantısının başlamasından hemen önce Collins ile Paul Gilman'ın karşılaşmasıydı. Bu karşılaşma da pek iyi geçmemişti.

"Basın açıklamasını Francis ile tartışman bize bir şey kazandırmayacak," dedi Gilman, Venter'a. "Bu görüşme Perşembe günkü kahvaltı protokolü hakkında. Buna bağlı kalmaya çalış."

Collins'in neşeli sesi hoparlörden duyuldu. "Selam Craig" dedi. "Geciktiğim için özür dilerim. Bizim için oldukça heyecan verici bir gün!"

"Biliyorum Francis. Sabahtan beri beni arıyorlar. Haberi basından öğrendiğim için hayal kırıklığına uğradığımı söylemek zorundayım."

"Gerçekten çok üzgünüm. Basının genom hikâyeleriyle hâlâ ilgilendiğini düşünmüyordum" dedi. Gilman gözlerini Venter'ın masasının üzerinde duran ve ikinci paragrafında Albert Gore'un onayından bahseden basın açıklamasına dikmişti. *Elbette,* diye düşündü. *Çocukların hâlâ Noel Baba ile ilgilendiğinden de haberin yoktur, eminim.*

"Yine de müthiş bir haber" dedi Venter. "Daha mutlu olamazdık. Fakat dürüst olmak gerekirse yapacağını söylediğin şeyi nasıl yapacağını anlamıyorum. Taslak kalitesindeki genomu sentezlemen için genomun beş katını sentezlemen lazım. Bu da otuz beş ila kırk milyon şifre de-

mek. Celera bu rakamı bir yılda sentezleyemez. Bunu nasıl başaracağını merak ediyorum."

Gilman masanın üzerindeki deftere büyük harflerle PERŞEMBE yazdı ve görebileceği şekilde havaya kaldırdı.

"Kesinlikle zor bir iş olacak!" diye yanıtladı Collins. "Fakat tüm enstitüleri eklediğin zaman otuz beş milyon şifre kapasitemize uygun bir rakam. Kaçırılmaması gereken bir fırsat gibi görünüyor."

"Fakat ağustos ayında başlıyorsunuz, değil mi?"

"Doğru."

"Biz basın açıklamalarımızı yaparken gerçekçi verilere dayanmaya çalışıyoruz" dedi Venter. "Politikaya bulaşmanın ne kadar kolay olduğunu biliyorum fakat her ikimiz de..."

"Bizim basın açıklamamız gerçeğin *ta* kendisine dayanıyor" diye araya girdi Collins. "Eğer yapabileceğimizi düşünmeseydik taslak versiyonunu önümüzdeki baharda tamamlayacağımızı açıklamazdık. Senin de kendi taslağın için aynı şeyi hissedeceğinden eminim."

"Biz bir taslak *sentezlemiyoruz*" dedi Venter, "tabii siz *C.elegans*'ı taslak olarak kabul ediyorsanız tanım değişiyor."

C. elegans kurtçuğu genomunun Sanger Merkezi ve Washington Üniversitesi tarafından tamamlanması, geçen aralık ayında çok daha tantanalı bir şekilde basına duyurulmuştu –karmaşık ve çok hücreli bir organizmaya ait tamamlanan ilk genomdu.

"*C. elegans*'ı düşünecek olursak doldurulmayan boşluklar olduğu muhakkak" diye yanıtladı Collins. "*Scince* dergisinde çıkan yazı oldukça netti."

"*C. elegans*'taki boşluk sayısını alıp insan genomuna adapte edersen elli bin ila altmış bin arasında bir rakama ulaşırsın."

"Tanrım. Bu oldukça büyük bir rakam. Fakat biz genomun tamamlandığını hiçbir zaman söylemedik."

"Dergide çıkan yazıda genomun 'esasen tamamlandığını' söylemiştin. Bu durumda hangisi doğru –esasen tamamlandığı mı kaba bir taslak olduğu mu?"

Collins yemi yutmamıştı. "Yeni bir terminolojiye ihtiyaç duyduğumuz belli oluyor" diye yanıtladı. "Kelimelerin savaşı hiçbirimize bir şey kazandırmaz."

"Eğer kelime savaşını sona erdirirsek ben de çok mutlu olurum" dedi Venter. "Birleştirme stratejimizin işe yaramayacağını Kongre'ye her söyleyişinde piyasa değerimizi kaybediyoruz."

"Kabul etmek zorundasın Craig, neredeyse herkes genom tabancası yönteminin sorun yaratabileceğine inanıyor."

"Yani demek istediğin yapabileceğimizi *bilmediğimiz* için bunu *yapamayacağımız*!"

"Benim dediğim şey şu, tamamlanana kadar bu konuyu bilimsel bir

açıdan ele almalıyız ve insanların ne yaptığını veya ne söylediğini umursamaya son vermeliyiz."

Gilman elindeki PERŞEMBE yazısını yeniden havaya kaldırdı. Fakat Venter bu konunun kapanmasına izin vermezdi veya veremezdi. "Bilimsel stratejimiz hakkında sonuçlarını neye dayandırıyorsun?" dedi, sesini hafifçe yükselterek.

"Uzman görüşü. İkimiz de buna sahibiz. Maynard Olson bu konuyu geçen yaz gerçekleşen kongre toplantısında dile getirmişti ve o tarihten beri yeni bir veri ortaya çıkarmadınız. Genom tabancası yönteminin memeliler üzerinde işe yaradığını kanıtlamanın tek yolu bunu gerçekleştirmek ve senin önerdiğin de bu, ki bu muhteşem bir şey. Fakat bütçe toplantısından hemen önce Paul Gilman bana geldi ve bence uygunsuz bir..."

"Maynard Olson'un Kongre'ye gidip bilimsel anlamda katastrofik sorunlar yaşadığımızı söyleyeceğini dikkate almıyorum" diye araya girdi Venter.

"Ben de politika direktörünün Kongre toplantısından önce gelip bilimsel anlamda beni tehdit etmesini dikkate almıyorum" dedi Collins. "Ortaya bir model sunabilirsin fakat modeli gerçekleştirene kadar eleştirilere açık olmalısın. Bilimin temelinde bu var."

"Bak, bu konudaki şansımızdan emin değilsen, sorun yok" dedi Venter. "Fakat kendi bütçeni artırmak için bunu kullanıyorsan..."

"Haksızlık ediyorsun" dedi Collins. Genom tabancası yaklaşımının insan genomu için oluşturabileceği tehlikeleri ayrıntılarıyla tekrarladı. Venter bu görüşlerin aksini ispat etmeye başladı fakat elindeki işareti uzun süredir sallayan Gilman sonunda Venter'ın dikkatini çekebilmişti.

"Dinle, eğer söylediğin gibi insan genomunun 5x'ini yapabilirseniz bu harika bir haber olur" dedi Venter arkadaşça bir tonla. "Biz de 5x yapabiliriz ve beraber çalışırsak önümüzdeki hazirana kadar 10x'e ulaşabiliriz. Çalışmalarımızı birleştirebilirsek bundan bütün dünya kârlı çıkacaktır."

"Bu harika olur" dedi Collins. Konuşmanın gittiği yerden kurtulmuş olmanın verdiği rahatlık sesine yansımıştı. "Önümüzdeki ay gerçekten bir araya gelip ortak bir anlaşma yapabiliyor muyuz diye bakmamız lazım."

"Bugünkü açıklamanızın fiili bir anlaşma olduğunu düşünüyorum" dedi Venter. Sesinde bir gülümseme vardı ve Collins de güldü, fakat bu cümlenin komik olduğunu düşünmüyordu.Venter resmi programın verilerini sömüreceği konusundaki niyetini gizleme ihtiyacı duymuyordu. "Fakat perşembe günü bir araya gelmemiz lazım. Ortalığı sirke çevirmek istemeyiz, değil mi? Bir centilmen gibi davranıp önce senin konuşmanı isteyeceğim. Havayı sen ayarla, ben sana uymaya çalışırım."

"Sen de ayarlayabilirsin" dedi Collins, "ben de sana uymaya çalışırım."

Telefon görüşmesi bu şekilde sona erdi. Venter soluk alma cihazından bir nefes çekti. Yüzü hâlâ kızarıktı fakat muzip çocuk sırıtışı geri

gelmişti. "Heyecanlı günler geçireceğiz" dedi Gilman'a.

"Eminim Ulusal Akademi'de davullar çalmaya başlamıştır" diye yanıtladı Gilman.

Venter telefondayken Mark Adams, Hamilton Smith, Marshall Peterson ve yöneticilerin geri kalan kısmı acil toplantı için dış ofiste toplanmışlardı. Gene Myers tek başına pencerenin kenarına dayanmış dimdik duruyor ve çenesini sıkıyordu. Turuncu polar ceketi odadaki en parlak nesneydi fakat tavırları o kadar sertti ki kıyafetiyle tam biz tezat oluşturuyordu. Bir ay önce, Venter tabanca tekniğini destekleyen her türlü resmi veriyi kullanmasını önerdiğinde karşılık verememişti. Bugün duyduğu şey ise çok daha kötüydü. Venter da ofisinden çıkar çıkmaz doğruca Myers'a yöneldi. "Aklından geçenleri biliyorum" dedi matematikçiye. "Haydi bunun hakkında biraz konuşalım. Toplantıdan önce küçük bir *pit stop* yapmam gerek. Koridorda biraz yürüyelim."

Myers Venter'ı takip etti, adımları gayet sertti. "Hâlâ genomun tamamını sentezliyor muyuz, sentezlemiyor muyuz?" dedi. "Ben buraya PE makinelerini satsın diye gelmedim."

"Bilim her zaman ticaretten önce gelir," diye yanıtladı Venter, erkekler tuvaletine girdikleri anda. "Bu durum önümüzdeki gerçeği değiştirmiyor. Her iki durumda da istediğimizi elde edebiliriz." Pisuvarın yanında durdu. Myers da yanındaki pisuvara yaklaştı.

"Adamlarım 10x üzerine kurulu bir program yazabilmek için kıçlarını parçalıyorlar" dedi Myers, pisuvarları ayıran panonun diğer tarafından. "Yalnızca 5x'in peşinde koşarsak herkese ne deriz? 'Yaşasın! İnsan genomunun yüzde ellisini sentezledik' mi?"

"Bak, Gene, tabanca tekniğinin önce *Drosophila* üzerinde ardından da insan üzerinde başarılı olduğunu kanıtlamak benim için çok şey ifade ediyor. Bunu aklımdan çıkarmıyorum. Fakat tüm verileri karşılık beklemeden paylaşırlarsa, işimize yarayanları kullanmak zorundayız."

"Bizim üretmemizle aynı şey değil."

"Sonuçta bu verileri bir araya getiren yine senin algoritman. Veriler içeriden de gelse dışarıdan da gelse sonuçta ortaya çıkacak sentez senin sentezin."

"Şifrelerinin ne kadar kaliteli olduğundan emin olamayız. Eğer bizim standartlarımıza uygun değillerse, ki ben uygun olmayacaklarını düşünüyorum, çöpten başka bir şey olmayacak. Bu eşitliği değiştirmek için birleştirme programımızın yapabileceği hiçbir şey yok."

"Seninle tamamen aynı fikirdeyim" dedi Venter lavaboya eğilirken. "Biz yine resmi programın verilerini kullanmadan kendi çalışmalarımızı sürdüreceğiz. Fakat aptal görünmek istemiyoruz. Yüz milyon dolar büyük para. Bunu bir düşün. Tasarruflarımızla fare sentezleyebiliriz. İnsan ve şempanze sentezleyebiliriz, belki ikisinin arasında Francis'i bile bulabiliriz. Şu anda 10x üzerinde çalışıyormuşuz gibi devam edeceğiz. Fakat

her geçen ay konuyu yeniden düşünmek için hazırlıklı olmalıyız."

Myers'ın kafasına yerleşen hoşnutsuzluk yok olmamıştı. Venter'ın ofisindeki konferans masasının etrafında bekleyen diğer yöneticilerin yanına döndüler, günün gelişmelerinin kendileri için ne anlama geldiğini düşündükleri asık suratlarından çok net belli oluyordu. Işıl ışıl parlayan keliyle Venter, karanlıkta yanan bir gece lambasını andırıyordu. Nefesi düzelmişti, her ne kadar toplantı sırasında eli sık sık soluk aldırıcıya gittiyse de nadiren kullandı.

"Hepinizin bildiği gibi roller tamamen değişti" diye söze başladı. "Bir yıl önce, USE genomun tamanını sentezleyeceğini söylüyordu ve bizim çalışmamızı taslak olarak nitelendiriyordu. Şimdi ise onlar bir taslak üzerinde çalışıyorlar ve genomun tamamını üretecek olan biziz. Durumun ne kadar ironik olduğunu sanırım hepiniz görüyorsunuz."

"Bu önemli değil" dedi Hamilton Smith. "Çoğunluğun gözünde onların yaptığı her şeyin doğru olarak algılandığını hatırlamak zorundasın."

"Beni asıl endişelendiren şey henüz sentezlemeye başlamamış olmamız" dedi Myers.

"Unutmayın, onlar da makinelerini çalıştırmak zorunda" diye yanıtladı Venter. "USE'nin kendilerine koyduğu zaman sınırına uyacağından şüpheliyim."

"Bana düşmanı korkutmak için havaya sıkılan mermileri hatırlattılar" diye araya girdi Smith.

"Tabii, bu kurşunlardan birini yersen neler olacağını unutma" dedi Marshall Peterson.

"PE makineleri onlara satarken biraz daha zorluk çıkaramaz mıydı?" diye sordu içlerinden biri.

"Eğer PE böyle bir şey yaparsa, Celera'ya ayrıcalık tanıdığını ileri sürerek haksız rekabet yasasına göre PE'yi dava edebilirler" dedi tescil avukatı Robert Millman. "Böyle bir durumda tazminat olarak elimizdeki tüm tescilleri ve entelektüel mülkiyet haklarını bizden alabilirler."

"Asıl konu bu değil" dedi Venter, hafif kaba bir tonla. "Bakın, aynı hayal kırıklığını ben de yaşadım. USE'nin bize karşı açacağı savaşta kullanacağı silahları kendi şirketimiz temin ediyor. Şu anda kazanmak için daha çok çalışmak zorundayız. Fakat aramızdan hiçbirinin bu savaşı rakiplerimizin satın alacağı silahları geç temin ederek kazanmaktan mutluluk duyacağını sanmıyorum. Özellikle de ellerindeki bu aletler birilerinin önemli buluşlar yapabilmesine olanak sağlıyorsa."

"Ne kadar süre içinde çalışmaya başlayacaklarını öğrenmek zorundayız" dedi Peterson. "Düşmanını tanımak zorundasın."

"Kendi operasyonumuza odaklanmamız ve onlar için endişelenmekten vazgeçmemiz gerekiyor. En geç haziran başında üç yüz adet makineyi tam kapasiteyle çalıştırmamız lazım. Mark, şu ana kadar kaç tanesini teslim aldık?"

"On dört" diye yanıtladı Adams, az önce limon yemiş gibi ağzını büzüştürerek.

Venter yanıtı duymamış gibi davrandı, bu sayının odadakilerin aklını çelmesine izin veremezdi. "Bugüne kadar başarıyla gerçekleştirdiklerimize bir bakın" dedi. "Yaptığınız işler, hepsi muhteşem. Pekâlâ, hiç kimse makinelerin çalışmasında sorunla karşılaşacağımızı düşünmemişti, bu doğru. Bunun PE'nin sorumluluğu olduğunu düşünmüştüm. Fakat önümüzdeki aya kadar bize yardım edecek on mühendis aramıza katılacak."

"Bu durum, sabahki açıklamanın karşımıza çıkaracağı başka bir riski aklıma getirdi" dedi Peterson. "USE de makinelerini çalıştırmada sorunlar yaşayacak. Peki onlar kendilerine yardım etmesi için kime başvuracak?"

"Bize baskın yapacaklarını mı kast ediyorsun?" dedi Sam Broder.

"İşte şimdi paranoyaklaştın" dedi Venter.

"Paranoyak olmakla ilgisi yok, hazırlıklı olmalıyız."

"Marshall bir konuda haklı" dedi insan kaynakları direktörü Kathy Giacalone. "Eğer bu adamları ayartmak isterlerse onları korumak zorundayız."

"Dinleyin" dedi Venter. "Ne yaparlarsa yapsınlar, ne kadar iyi başlarlarsa başlasınlar, daha fazla ham veriyi Gen Bankası'na atmaktan bir şey yapmayacaklar. Bizim işimizi onlar yapmış olacak! Belki Francis de bizim ham verilerimizi almak ve kendi verileriyle birleştirip zafer ilan etmek istiyor. Fakat burada küçük bir hata yapıyor. Bugün kendisine bahsetmeye değmeyeceğini düşündüğüm çok minik bir ayrıntı var, o da bizim insan genomu verilerimizin indirilebilir olmayacağı. Ortaya çıkan sonuç aynen söz verdiğimiz gibi indirilebilir olacak. Fakat genom tamamlanmadan önce asla."

"O halde en iyi durum senaryon nedir?" diye sordu Broder. "Ticari planımıza ne olacak?"

"Değişen bir şey yok ki. Amgen, Novartis ve Pharmacia Upjohn iki yıl içinde resmi olarak açıklamamız gereken verileri önceden öğrenmek için kontratlarını çoktan imzaladılar. Bunu beklemek istemediler."

"Eğer resmi program başarılı olursa, veriler bir yıl içinde halka açık siteye aktarılmak zorunda" dedi Broder. "Bir yıl iki yıldan çok farklı."

"Herkes endişelenmeyi kesebilir mi?" dedi Venter. "Yaptıkları tek şey keyfimizi ve neşemizi ikiye katlamak. Belki çalışma süremizi yarıya indirdiler, fakat biz işimizi iyi yaptığımız sürece kazanmamız garanti."

Myers gitmek için ayağa kalktı. "Ben birkaç şifre yazmak için üst kata gidiyorum" dedi. "Gidip kendimi şifrelere boğacağım ve bu konuşmaları duymamış gibi davranacağım."

Üç gün sonra iki yüzden fazla biyoteknoloji firması yöneticisi, araştırmacı ve resmi görevli Collins ile Venter'ın Teknoloji Konseyi kahval-

tısındaki konuşmalarını dinlemek için gelmişti. İki adam da diğerine uyacakları sözünü tutmadı. Collins, Celera'nın parçalanmış ve kırmızı taneciklere ayrışan genomunu gösteren bir resmi bu sefer dev ekrana yansıtmıştı. Sıra kendisine geldiğinde Venter da İnsan Genomu Proje-si'nin taslak versiyonundan bahsederken "yamalı yorgan" ifadesini kullanmıştı. Ayrıca dalga geçercesine Perkin Elmer'e yaptıkları yatırım için USE'ye teşekkür etmişti. Soru-cevap bölümünde işler daha da kötüleşmişti. İkisi de sahnede ayakta duruyorlardı ve aralarında yirmi adım kadar bir mesafe vardı. Venter, Collins'i kendi bütçesini temize çıkarmak için Celera'nın tescil konusundaki yaklaşımını bilinçli olarak çarpıtmakla suçlamıştı. "Francis vergilerinizle ödediğiniz dolarlar için size yalvarıyor" dedi. "Ben ise sizden hiçbir şey talep etmiyorum. Genomu sentezlemek için kendi paramızı kullanıyoruz." Collins dinleyicileri asıl kandıran kişinin Venter olduğunu söyleyerek araya girdi. Celera'nın insan şifresi söz verildiği gibi her üç ayda bir kamuya açıklanacak mıydı? Yoksa bazı ilaç şirketleri imtiyazlı olarak bazı ayrıcalıklara sahip mi olacaklardı? TNP'ler ne olacaktı? Her araştırmacı ücretsiz bir şekilde TNP'lere ulaşabilecek miydi ya da entelektüel mülkiyet haklarıyla elleri kolları bağlanacak mıydı? Aradan sonra Collins ve Venter birbirlerine daha yaklaşmışlardı ve sesleri yükselmişti.

"Celera bir hayır kurumu gibi hareket etmeyecek, eğer kastettiğin şey buysa" diye yanıtladı Venter.

"Bu şekilde ifade etmek zorunda değilsin" diye yanıtladı Collins. "Yalnızca soruyu yanıtla."

"Geçen yıl *Science* dergisinde nasıl açıkladıysak bugünkü veri politikamız aynen devam ediyor."

"Yani verilerin Gen Bankası'na verileceği mi ya da üyelik karşılığı satılacağı anlamına mı geliyor? Hangisi?"

"İkisi de değil. Gen Bankası'nı düşünmüyoruz çünkü bizce demode bir kurum. Öte yandan herkes internet sitemize girebilir ve araştırma yapabilir. Sen bile."

O anda aralarında dört adım kalmıştı. Dinleyiciler arasında da bir gerginlik oluşmuştu çünkü her iki adam da dinleyicileri tamamen unutmuş gibi davranıyordu. İki konuşmacı daha fazla yakınlaşmadan yüksek topuklu sarışın moderatör sahnenin arkasından çıkageldi. "Hepimizin resmi *ve* özel sektörün enerjisine ihtiyacı olduğu kesin" diyordu gülümseyerek iki adamın arasına girdiğinde.

Yine de işler daha kötüye gidebilirdi. Çok şükür basın orada değildi.

16

Anlamıyor

Bir sonraki hafta salı günü bodrum katındaki kafeteryanın masaları Celera'nın ikinci büyük toplantısı için pırıl pırıl temizlenmişti. İlk toplantıdan beri çok şey değişmişti. Eylül ayındaki toplantıda yalnızca birkaç düzine insan vardı ve küflü bodrum katında verilen sözler ve kendilerini bekleyen macera herkesi heyecanlandırmıştı. Şu anda, altı ay sonra, sandalye sıraları neredeyse arka duvara kadar yaklaşmıştı. Oturanların bir çoğu işi olan fakat ileriyi görme yeteneği olmayan kişilerdi. Ulaştıkları sayı –Celera'da şu anda yaklaşık 350 kişi çalışıyordu– çalışanların kendi bölümlerine firmanın bütününden daha fazla önem verdikleri bir noktayı ifade ediyordu. Beden dili yetki sınırlarını tanımlarken giyim kuşam da üstlendikleri rolleri tanımlıyordu. Sekreterler toplantıya topuklu ayakkabıları ve iş kıyafetleri içinde gelmişlerdi. Asyalı yazılım mühendisleri sandalyelerinde sakin sakin oturuyorlardı ve tüm düğmelerini ilikledikleri gömleklerini pantalonlarının içine sokmuşlardı. Solgun ve bitkin teknisyenler ise üzerlerindeki parlak tişörtleri ve kot pantalonlarıyla alışık olmadıkları analog bir dünyaya düşmüş uzaylılar gibiydiler. Tescil avukatı Robert Millman sıranın köşesinde tek başına ayakta duruyordu ve fıstık yeşili fitilli kadife pantalonunun üzerine kahverengi ipek bir gömlek giymişti. Uzun yüzüne ve içe çökük parlak gözlerine dağlardan gelmiş bir sufinin dingin ifadesi yerleşmişti. Gene Myers, diğer yöneticilerle beraber en ön sıradaydı ve oldukça düzgün giyinmişti. Saçlarını taramış, portakal rengi ceketini iliklemiş ve atkısını da özenle sol omuzuna atmıştı.

Toplantıya katılan herkes yalnızca birer Celera personeli değildi, birkaç hafta sonra şirket hisseleri piyasaya sunulunca hepsi birer hissedar olacaktı. Tony White bunun ne anlama geldiğini açıklamak için Connecticut'tan gelmişti. Yanında finans müdürü Dennis Winger'ı ve fırsatı değerlendirip takım elbiseleriyle kravatlarını çıkarmamış hâlâ çok şık giyimli birkaç önemli simayı da getirmişti. Peter Barret yanlarında duruyordu ve göğüs kısmına mavi renkle basılan yeni logolarının –kolları ve bacakları sivrildikçe ikili sarmala dönen ve dans eden minik bir figür– üzerinde CELERA yazan bir sweatshirt giymişti. Kapının

önüne yerleştirilen kutuların içinde onlarca sweatshirt vardı ve toplantıdan sonra herkese birer tane dağıtılacaktı.

Geçen birkaç ay içinde ana firmada da önemli değişiklikler olmuştu. Perkin Elmer'in analitik cihazlar bölümü, 1930'lu yıllardaki kuruluşundan beri firmanın kalbi ve ruhuydu, 338 milyon dolara EG&G isimli bir holdinge satılmak üzereydi. Perkin Elmer ismi de değişmişti. Bugünden itibaren Celera'nın ana firması ismini "PE Corporation" olarak değiştirmiş ve kendisini iki bölüme ayırdığı yaşam bilimlerine adamıştı. White keçeli kalemi eline aldı ve neredeyse kendi boyundaki beyaz tahtaya Venn diyagramını andıran kesişen iki çember çizdi. Çemberlerden birinin üzerine Applied Biosystems ve araştırma kuruluşlarına önemli malzemeler –cihazlar ve kimyasal maddeler– satan birkaç küçük kurumun da dahil olduğu "PE Biosystems" ismini yazdı. Diğer çemberin üzerine de Celera Genomics yazdı. Arka sıralarda oturanlar tahtayı görebilmek için boyunlarını turna gibi uzatmışlardı. "Bu" dedi, parmağıyla PE Biosystems'ı işaret ederek, "bize para kazandıracak." Parmağını sağa kaydırdı. "Bu da kazanılan paraları harcayacak." Bu ayırım, dedi White, şirket hisselerinin değerinin artmasını sağlayacak.

PE Corporation'ı piyasada yeniden pazarlamak için birkaç ihtimal vardı. Mesela şirket tek bir kuruluş gibi ticari faaliyetini sürdürebilirdi veya kendi yönetim kurulu ve hisseleri olan iki farklı şirkete ayrılabilirdi. Morgan Stanley'den şirket birleşmeleri ve ayrılmaları uzmanı Alex Lipe'ın tavsiyesini dinleyen White ve yönetim kurulu, üçüncü ve daha yaratıcı bir yolu seçmişti. Ana hissedarların onaylaması beklenirken Celera da kendi hisselerini piyasaya çıkaracaktı. New York Borsası'nda kendi sembolü olacaktı fakat yeni hisse alımına imkân vermeyecekti. Bunun yerine, önceden Perkin Elmer hissesine sahip bir yatırımcı –birçok yatırımcının enstitüler olduğunu da unutmamalıyız– bu hissesine karşılık PE Biosystems hisselerinden bir hisse, Celera hisselerinden de yarım hisse alacaktı. Böylece her iki kurum da piyasada bağımsız olarak varlıklarını sürdürebilecekti. Planın güzelliği istikrarlı ve kârlı bir firma isteyenlerin PE'nin yarısını teşkil eden Celera hisselerini tercih etmeyecek olmalarıydı. Aksine PE Biosystems'e daha fazla yatırım yapacaklardı. Yüksek riskli ve yüksek kazançlı yatırım araçlarını tercih edenler ise –ki piyasada bunlardan çok vardı– şanslarını Celera'da deneyebilirlerdi.

"Celera'nın hareketi muhtemelen aşağı doğru olacak, en azından başlangıçta" dedi White yeni hissedarlara. "Şu anda Perkin Elmer hisselerini elinde bulunduran birçok yatırım firması ve enstitü, kâr etmeyen bir hisseyi elinde tutmaz. Birkaç yıl boyunca siz de bu hisseleri almayacaksınız. Dolayısıyla bu kişiler Celera hisselerini alır almaz satacaklar ve bu da hisse fiyatlarının düşmesini sağlayacak. Borsaya yeni giren bazı hisseler aynı anda değerlerinin yüzde otuzunu veya kırkını kaybedebilir. Bu yüzden daha önce aklımızdan geçen elli milyon yerine

yalnızca yirmi beş milyon Celera hissesi çıkarmaya karar verdik. Hissenin tek haneli rakamlara düşmesini istemiyoruz. O rakamlardaki hisseler çöp olarak değerlendiriliyor. Hisse bir kere tek haneye indiği zaman onu yukarı çıkarmak neredeyse imkânsız. Beşin altına düşerse satmak zorunda kalırsınız."

"Yani bu beklediğimizin yarısı kadar hisse alacağımız anlamına mı geliyor?" diye sordu biri.

"Evet" dedi White. "Fakat her bir hisse iki kat değerli olacak, dolayısıyla değişen bir şey yok. Yirmi ile kırk dolar arasında bir rakam olmasını bekliyoruz."

Başka bir el kalktı. "Perkin Elmer'in satışından elde edilen üç yüz milyon dolara ne oldu?"

"Üzerinde oturuyorsun."

"İstersek daha fazla hisse alabilir miyiz?"

"Tabii ki" dedi Venter. "Fakat laboratuvarınızda yeni bir şey buldunuz diye gidip hisse satın almayın. Bu konuda daha detaylı bilgi vermesi için baş hukuk danışmanımız Bill Sawch'ı takdim ediyorum."

Sawch kırk yaşlarında, kumral ve üzerindeki haki takım elbise ve beyaz Oxford gömleğiyle şık bir adamdı. Şirket içi bilgilere dayanarak ticaret yapma kurallarının yasal tanımlarına değindi ve SEC'in yasalara aykırı ticaret yapıldığında kurumu değil şahsı suçlu bulduğunu hassasiyetle vurguladı.

"Pekâlâ, eğer bir şey biliyorsak kendi hisselerimizden satın alamayız" dedi Asyalı yazılım mühendislerinden biri. "Peki Incyte hissesi satın alabilir miyiz?"

"Hayır. Eğer bilgiler şirket dışı ortalama bir yatırımcının ticari kararlarını etkileyebilecek kadar önemliyse, bu işlemi gerçekleştiremezsiniz, nokta."

"Peki üvey kardeşim satın alsa?"

"Bu da ticari yasaya aykırı. SEC akrabalarınızı izlemede çok başarılı, hatta komşularınızı bile."

Tüm finansal sorular sorulduktan ve yanıtlar verildikten sonra Venter mikrofonu eline aldı. Düşen hisseler ve yasadışı ticaret hakkında yapılan konuşmalar birçok dinleyicinin aklını karıştırmıştı ve Venter toplantıyı insanlara moral vererek bitirmek istiyordu. "Sanırım herkesin hayatta bir şeyde iyi olması çok önemli, biz de para harcamada gerçekten iyiyiz" dedi. "Eğer hisselerimiz birkaç gün aşağı doğru seyrederse hemen endişelenmeyin. Burada başardığımız muhteşem işleri piyasaların anlaması çok sürmeyecektir. Dev bir ilaç firmasıyla daha sözleşme imzalamak üzereyiz ve genomu tamamlamamızı bekleyen insanlar var, üstelik..."

Peter Barret, Venter'ın elinden mikrofonu nazikçe aldı. "İşte şimdi *hepiniz* yasadışı ticarete ortak oldunuz" dedi. "Şaka bir yana, lütfen bu

bilgiyi başkalarıyla paylaşmayın. Ve lütfen Craig'e daha fazla soru sorup söylememesi gereken şeyleri ona söyletmeyin."

Ardından herkes Celera sweatshirt'lerini aldı ve kendi işine döndükten sonra Barret koridora çıktı ve koca alnını duvara hafifçe vurmaya başladı. "İnsanlar buradaki tek yetişkinin ben olduğumu söyledi" dedi. "Doğru. Ve Craig de büyük oğlum."

Peter Barret son zamanlarda kafasını sıkça duvara vurmaya başlamıştı. Haftalardır hisselerin halka arzından önce satışları tavana vuracak Road Show'a odaklanması için Venter'la uğraşıyordu. Şu anda yalnızca birkaç hafta kalmıştı. "Ortalık olumsuz haberlerle dolu ve ticari modelimiz henüz anlaşılmadı," diye şikayet etti Barret. "Ticari modelimiz dikkatli bir şekilde değerlendirilmezse road show'da bundan hiç bahsetmemek daha iyi olacak gibi görünüyor. Canımıza okuyacaklar."

Venter bu telaşın nedenini anlamamıştı. İnsanın var oluşunun şifresini dünyaya sunmak oldukça güçlü bir ticari modeldi ve bu bilgiyi kendi özgü bir stille sunabileceğinden emindi. Topluluk önünde yapılan konuşmalarda oldukça revaçtaydı. Konuşma yasağı süresince üzerinde çalıştığı proje hakkında konuşmaktan kaçınmaya çalışmıştı. Fakat geçmişteki başarılarından ve geleceğe dair hedeflerinden konuşacak çok şey vardı. Dinleyiciler genler ve tıp hakkında bir konuşma beklerken salondan ayrılırken aynı zamanda nasıl yaşanması gerektiğini çok iyi bilen bir adamı dinledikleri izlenimine kapılıyorlardı. Karşılarında bilimi ve kendisini aşırı ciddiye almayan, temkinli ve oldukça zengin fakat aynı zamanda savunmasız, Vietnam'da savaşmış elli yaşlarında eski bir asker ve kariyeri boyunca güçlülerle mücadele etmekten çekinmeyen, aynı zamanda lisedeki utangaçlığını üzerinden atamayan ve çekiciliğini koruyan ciddi bir bilim adamı vardı. Konuşma yasağı biterken dünyada anlatılacak en önemli hikâyeye sahipti. Endişelenmeye ne gerek vardı?

Barret'ın asıl endişelendiği konu da buydu. "Craig tüm bunlarla çok övünüyor" dedi bir gün otoparkta, eliyle kısa süre önce beyaza boyanan binaları göstererek. "Dünyadaki en büyük bilgisayara, en büyük sentezleme tesisine ve bunun gibi şeylere nasıl sahip olduğumuz konusunda konuşmayı seviyor. Fakat tüm bunları "Bana ne faydası var?" sorusunda birleştirmezsen, ortaya perişan bir tablo çıkıyor."

Barret *road show*'da yatırımcıları etkilemenin, akademisyenleri ve bilim yazarlarını etkilemeye benzemediğini çok iyi biliyordu. Mesele müstakbel yatırımcıların gizli arzularını ateşlemekti. *Road show* finans dünyasının ön sevişmesiydi. Amacı piyasalarda şirketinize karşı bir parçasına sahip olmadıkça tatmin edilmeyen bir istek uyandırmaktı. Celera'nın tıp tarihindeki en büyük devrimi gerçekleştirmek üzere olduğunu söyleyebilirdiniz fakat bu aynen seviştiğiniz insanın kulağına tatlı fakat boş

sözler fısıldamaya benziyordu. Sahip olduğun ünle veya geleceğe dair düşüncelerinle o kadar ilgilenmiyorlardı: seninle tam o anda sevişirerek nasıl para kazanacaklarını öğrenmek istiyorlardı. Başka kimsenin sahip olmadığı bir şeyi onlara göstermek zorundaydın, hem de defalarca. New York'taki Fidelity'e unutamayacağı bir şov yaptıktan sonra videolarını, PowerPoint sunumlarını ve diğer oyuncaklarını toplayıp özel bir İsviçre Bankası'yla bir saatlik görüşme için Cenevre'ye uçman ve hemen ardından New York'a dönüp Trump Tower'daki özel süitinde Soros Management'la uykudan önce oynaşman gerekecekti. Dünyanın geri kalan kısmı başka bir boyutta yaşamını sürdürürken, sen kıymetli zamanını uçaklar, fakslar, limuzinler ve asansörler arasında geçireceksin ve yirmi üçüncü kata geldiğinde zil çalıp kapılar açıldığında başka bir grup seni bekliyor olacak. Denver'a hoş geldiniz, uçuşunuz rahat geçti mi, ışıkları azaltın, neyiniz var bir görelim. Her zaman kendinizden emin ve canlı gözükmek zorundasınız, yaptığınız iş ne kadar sıkıcı olsa da. Siz onlara sarılmak zorundasınız, onlar da gitmemeniz için size.

Yeni bir şirket hisselerini halka arz etmeden önce genellikle *road show* yapar. Celera'nın başlangıç fonu ayırmasına gerek yoktu –eski Perkin Elmer'in satışından bu gelir sağlanmıştı– fakat yine de baskı altındaydı. Yeniden yapılandırma tamamlanmadan önce büyük yatırımcılardan oluşan kurul bu işlemin onaylanması için oya sunmak zorundaydı ve road show da yatırımcıların temsilcilerini niçin onaylamak zorunda oldukları konusunda ikna edebilmek için PE'nin tek şansıydı. Asıl önemli olan piyasanın büyük ölçekte nasıl bir tepki vereceğiydi. PE'nin yüzde doksanı müşterek fonlar ve emekli sandığı gibi uluslararası enstitülere aitti; bunlar arasından sadece Fidelity yatırımın yüzde on hissesi vardı. Eğer bu büyük yatırımcıların çoğu Celera hisselerini satarlarsa, beklenildiği gibi bu hisselerin yeniden sermayelendirilmeleri gerekecekti ve hisseler başka biri tarafından satın alınacaktı, aksi takdirde PE önlem almasına rağmen fiyatlar tehlikeli sınırlara inebilirdi. Piyasalar Celera'nın başka kimsede olmayan bir şeye sahip olduğu konusunda ikna edilmeliydi.

Bilimsel farkı ne olursa olsun, kalabalık bir piyasaya sonradan giren Celera'nın satışı hiç de kolay olmayacaktı. Francis Collins'in 15 mart sürprizinden beri Celera'nın ticari planı sanki mengeneyle sıkıştıtılıyordu. Önceden firmanın finansal açıdan ticari rakiplerinden ne gibi farklılıklara sahip olduğunu göstermek nispeten daha kolaydı. Incyte ve İnsan Genomu Bilimleri gen tescillerinin alınmasında başarılı başlangıçlar yapmış olabilirler fakat Celera yalnızca genlerle ve tescillerle ilgilenmiyordu. Dükkânın tamamına sahip olmayı düşünüyorlardı: genler, düzenleyici kısımları, etkileşimleri, haritası çıkarılmış komşu bölgeleri ve kimsenin ayak basmadığı bu yeni arazide dolaşmanızı sağlayacak ve altın çıkarmada kullanacağız bilgi teçhizatı. Fakat şu anda ya-

tırımcılar dükkânın tamamının kısa süre içinde herkese açık olacağının –ayrıntıları bilmeseler de– farkındaydılar. İnsan Genomu Projesi Celera'yı kendi oyunuyla köşeye sıkıştırmıştı: Tecrübeli rakiplerinden farklılaşabilmesi için Celera'nın entelektüel mülkiyet hakkı ücretlerini düşürmesi gerekiyordu. Fakat eğer bu ücretleri düşürürse, başka bir yerden ücretsiz olarak bulunamayacak ne sunacaktı?

İşleri daha da riskli hale getiren bir başka olay da resmi programın Celera'yı farklı bir alana çekmesi oldu. Celera, ilaç sektörünün TNP'lere –bir kişi hastalanırken başka bir kişinin niçin hastalanmadığının anlaşılmasında anahtar görevi gördüğü kabul edilen tek temel çift varyasyonları– duyduğu açlığa güveniyordu. Genom tabancası sentezleme yönteminin büyük bir avantajı, TNP'lerin konumlarının Celera'nın sentezleme makinelerinden ücretli veritabanına altın para gibi akacak olmasıydı. Bu, Venter'ın kamuoyuyla ücretsiz olarak paylaşacağı sözünü asla vermediği bir bilgiydi ve dolayısıyla ilaç firmalarının üye olmalarındaki en büyük etkendi. Fakat nisan ayında aynı ilaç firmalarından on tanesi, TNP'ler üzerinde çalışacak ve elde ettiği sonuçları ücretsiz olarak kamuoyuyla paylaşacak, kar amacı gütmeyen bir konsorsiyum oluşturmak için Wellcome Trust ile bir ortaklığa gitmişlerdi. TNP Konsorsiyumu ile İnsan Genomu Projesi arasındaki bağı koparan şey sadece Wellcome Trust'ın dahil edilmesi değildi. Çalışmayı yürütecek bilim adamları arasında Eric Lander, Robert Waterston ve John Sulston da olacaktı. Konsorsiyumun 300 000 TNP'yi içereceğini umduğu veritabanı Cold Spring Harbor Laboratuvarı'nda saklanacaktı. Venter bu tehdite önem vermedi ve çok geç fark etti: konsorsiyum çalışmalarına başladığında Celera çoktan milyonlarca TNP'yi tek başına toplamış olacaktı ve konsorsiyumun veritabanı et yemeğine pişerken katılan soğuk suya benzeyecekti. Kendinden oldukça emindi. "Street'e verdiğimiz mesaj aynen geçerliliğini koruyor" dedi. "Diğer grupların yaptıklarından mutluluk duyuyoruz çünkü veritabanımızı büyütmeye devam ediyorlar."

Öte yandan hoşlansanız da hoşlanmasanız da mesaj *değişmişti*. Celera'nın her köşesinde, Venter'ın kendi ofisinde bile, insan genomu sentezine, firmanın "müşteri çekmek için zararına satış" yapması olarak bakılıyordu. Müşterileri ve yatırımcıları ayartmak gerektiğinde, Celera artık yalnızca insan yaşamının şifresine açılan bir kapı değildi. Daha da önemlisi, içeride bulduğunuz şeyi anlamlı kılan değişen maddelerdi: insan genomu, TNP'ler, sirkesineği, fare genomu, pirinç, inek, şempanze ve diğer tüm genomlar, ilaçların hedef alacağı noktaları sihirli bir değnek gibi bulan yazılımlarla bir yerde toplanmıştı. Venter'ın yeni favori benzetmesi Bloomberg finans haberleri internet sayfası hakkında oldu. Finans haberlerini arayan biri kendi başına internette dolaşabilir ve düzinelerce farklı veritabanını ziyaret edebilirdi –veya Bloomberg'e gidebilir ve kendisi için önceden derlenmiş ve organize edilmiş bilgileri bulabilirdi. Aynı

şekilde Celera da genom çağının aracısız alışveriş yöntemiydi. Muhakkak bir yıl içinde aynı verilerin bir kısmını Gen Bankası'nda bulabilirdiniz –büyük ihtimalle. Pet şişelere doldurulmuş su yerine çeşme suyu içebilirsiniz. Fakat eğer kesin, güvenilir, pas içermeyen, bol ve hastalık kovucu bilgi istiyorsanız, susuzluğunuzu gidermek için Celera'ya gelin. Eğer siz gelmezseniz rakipleriniz gelecek.

Pharmacia Upjohn bu mesajı desteklemişti. Venter'ın toplantı sırasında söylediği gibi dev şirket road show başlamadan yalnızca birkaç gün önce Celera'yla sözleşme imzalamıştı. 32 milyon dolarlık kutsal bir aşı gibi gelmişti ve daha en azından bir sene olmasına rağmen gelecekte gerçekleştirilecek fare genomu sentezine erişimi de içeriyordu. Fakat Peter Barret hâlâ gergindi. *Road show*'un yatırımcıları etkilemesi için yalnızca yarım saatleri olacaktı. Barret ve PE'nin yatırımcı ilişkileri direktörü Charles Poole sunumun üzerinden defalarca geçmişlerdi –Craig'in söyleyecekleri, Tony'nin söyleyecekleri, slaytların sırası ve üzerinde duracakları konular, videoda gösterilecek filmler, filmlerin ne zaman gösterileceği gibi. Sunumun hazırlanmasına yardımcı olmaları için Morgan Stanley'den danışmanlar getirmişti. Birkaç danışman da hazırlanan sunumu eleştirecekti.

"Bu tam bir çöp" dedi içlerinden biri, Barret PowerPoint slaytlarını perdeye yansıtırken. "Sunuma başlayalı on dakika oldu fakat Celera'nın *ne yaptığını* hâlâ tam olarak anlayabilmiş değilim. Demek istediğim, *siz* olsanız bu hisseyi alır mısınız?"

"Elbette" dedi Barret. "Çünkü bizim yaptığımız şey diğerlerinden çok daha iyi olacak ve bizim daha iyi yaptığımız şey, diğerlerinin yaptığından çok daha farklı olacak."

"Bunların hiçbiri olmayacak."

Tony White da gergindi, özellikle favori bilim adamının nasıl bir performans sergileyeceği konusunda. Venter tahmin ettiğinden daha zor bir adamdı. White dergilerde "gen avcısı"nın tek başına insan genomunun üstesinden geleceği hakkında çıkan her yeni hikâyeyi gördüğünde sinir oluyordu. Bu proje hakkında birinci tekil şahısla konuşan herkes asıl önemli noktayı kaçırıyor, diye düşünüyordu. Venter'ın 100 milyon müşterileri olacağı hakkında konuşması da canını sıkan başka bir konuydu. Wall Street'de abartma hiç de seksi görünmüyordu. Eğer 100 milyon müşteriniz olacağını söyleyip 99 milyonda kalırsanız başarısızlıkla suçlanırsınız. Öte yandan Venter hiç de abarttığını düşünmüyordu. Yalnızca geleceğe bakıyordu. "Tony hâlâ anlamadı" demişti. "Kendi ticari modelini anlamıyor."

Kafeteryadaki toplantıdan bir hafta sonra White, Dennis Winger'ı ve PE'deki ilk yönetim kurulu toplantısında insan genomunun tamamının sentezlenmesi fikrini öne atan ve şu anda şirketin mali işler yöneticisi olan Noubar Afeyan'ı acil bir beyin fırtınası seansı için Celera'ya gön-

dermişti. Bu arada en azından bir miktar ilerleme sağlanmıştı. Danışmanların yardımlarıyla Barret ve Venter, Celera'nın önerdiği şeyin ne olduğunu özetleyen bir ifade bulmuşlardı. Buna "biyolojinin mantığı" diyorlardı. Firmanın biyomedikal ile bilgisayarlı biyolojiyi birleştirmesini ifade ediyordu. Yaşamın görünen yüzeyinin altında, aynen bir mikroçip'te olduğu gibi, kusursuz içsel bir düzen vardı.

Düzenin olduğu yerde kontrol ihtimali vardır. Kontrolün olduğu yerde de kanserin ve diğer hastalıkların tedavisi mümkündür ki bu aynı zamanda çok para kazanmak anlamına da gelebilir.

"Incyte gibi bizden öncekilerden farkımız nedir?" diye sordu Winger, *road show* sırasında kendilerine sorulacak ilk sorunun bu olduğunu düşünerek.

"İşte bu" diye yanıtladı Barret. "Onlarda biyoloji mantığı yok. Ellerinde olan tek şey genler. Genler yalnızca tamamlayıcı öğelerdir. Bizim elimizde ise her şeyi bir arada tutan şey bulunuyor."

"Hangi parçalardan oluştuğuna bakarak hastalıkları tedavi edemezsiniz" diye ekledi Venter, "çünkü problem yapıya entegre olmuş. Sistik fibrosis genini ele alalım. Gen ilk kez bulunduğunda, mutasyona uğramış haline sahipseniz hasta olduğunuz düşünülüyordu. Şu anda ise gendeki mutasyonların her türlü değişik koşulu oluşturabileceğini biliyoruz. Bazen kısırlığa, karaciğer yetmezliğine ve pankreas iltihabına neden olabilirken bazen de hiçbir sağlık problemine neden olmuyor. Bu gene sahip oldukları için insanlar kürtaj yaptırıyorlardı ve çoğu zaman hiçbir risk taşımama ihtimalleri vardı. Bu tavsiyeleri verenler biyolojinin mantığından anlamıyorlar."

"Bu harika. İhtiyaç duyulan şeyi çok iyi ifade ediyor" dedi Afeyan. "Fakat eğer burada yatırımcı kimliğimle oturuyorsam, aklımdan geçen, bu durumun hak ettiği değeri en az on beş yıl sonra elde etmesi ve benim on dört yıl paramı bağlayacağım."

"Taban fiyatından bahsedecek olursak, insanlar ürünlerimiz için en az otuz iki milyon dolar ödüyorlar" dedi Venter.

"Taban fiyatımız ürünü geliştirmek için harcadığımız üçyüz milyon dolar" dedi Winger.

"Amazon.com bizden çok daha fazla para harcıyor ve hisseleri daha dün on altı puan yükseldi" dedi Venter. "Belki *daha fazla* para kaybetmeliyiz. Asıl tehlike, hisselerimizin beklentilerimizden önce yükselişe geçmesi."

Winger gözlerini Venter'a dikti ve ciddi olup olmadığını anlamaya çalıştı. "Bu konuda endişelenmeyi bana bırak" dedi. "Anlaştık mı?"

Road show 19 nisan 1999 pazartesi günü başlayacaktı. Morgan Stanley ajandayı belirlemişti. Barret, Venter'ı tüm gün oturabileceği konum-

da yakaladığında olabildiğince çok prova yaptırmıştı. Cuma günü video da hazırlanmıştı. KENDİNİZİ HAZIRLAYIN ... DEĞİŞİM BAŞLIYOR açılış sahnesine kadar görüntüler hızlıca akmaya, müzik duyulmaya ve mesaj verilmeye başlanmıştı. Tüm bu egzotik yeni enerjiyi ana fikre bağlamak için Barret, kır saçlı, büyük çeneli Compaq CEO'su Eckhard Pfeiffer'den edindiği şirket cirolarını da ilave etmişti. Fakat maalesef cumartesi günü Compaq yönetim kurulu Pfeiffer'in işine son vermişti. Barret haberi pazar günkü gazetelerden öğrendi. Başını yeniden duvara vurmaya başlamıştı. *Road show* videosuna Milli Vanilli'nin cirosunu da ekleyebilirdi.

Pazartesi sabahı saat 07.00'de Venter, White, Winger, Lipe ve Poole'la Boston Logan Havalimanı'nda son bir tekrar için buluştuğunda, Barret'in kolunun altında Pfeiffer'in bölümlerinin montajlandığı videonun son hali duruyordu. İki takıma ayrıldılar. White ve Venter Kırmızı Takımı temsil ediyorlardı, Winger ve Barret da Mavi Takımı. Kırmızı Takım ilk buluşmaya hiçbir sorunla karşılaşmadan ulaşmıştı. Mavi Takım ise kullandıkları yolun 103. Boston Maratonu sebebiyle kapatılmış olduğunu gördü. Limuzinden çıktılar ve ellerinde çantalarıyla, start çizgisinde bekleyen maratoncular arasından koşmaya başladılar. Gerçeküstü bir sahneydi.

Bu sırada Kırmızı Takım Essex Yatırım'ı etkilemeye çalışıyordu. Fakat G noktalarını bulamamışlardı. Venter haricindeki herkes üzerinde dikkatle çalıştıkları metni dikkate almayıp aklına estiği gibi konuşacağından ve hatta belki de yüz milyon müşteriden bahsedeceğinden endişe ediyordu. Aksine Venter oldukça dikkatliydi. White, PowerPoint slaytlarına bakmadan slaytlarda yazanları kelimesi kelimesine tekrar etmesine oldukça şaşırmıştı. Bir sonraki görüşmede daha fazla söz aldı ve üçüncü görüşmede daha da fazla, Venter'ın kendi temposuna uymasını bekliyordu ama bir yandan da bu tempoya uyarsa olabileceklerden endişe ediyordu.

"İyi haber Tony'nin sonunda anlamaya başlamış olması" dedi Venter ara verdiklerinde telefonla aradığı Paul Gilman'a. "Fakat bu aynı zamanda kötü haber. Sunumlarıma müdahele etmeye başladı."

22 nisan perşembe günü, diğerleri Detroit'teyken, Venter New York Atletizm Kulübü'nde sabah kahvaltısında toplanan girişimci yatırımcılara tek başına bir konuşma yapmak için New York'a geri dönmüştü. Duvarlara deri kasketli futbolcuların, bol yünlü kıyafetleri içinde iri yapılı hokey oyuncularının ve sporun tek amacının para olmadığı dönemlerde yaşamış diğer atletlerin yağlıboya resimleri asılmıştı.

Birkaç yüz mutlu erkek ve sportif bayan yatırımcı "Gen Haritası Çıkarmanın Yatırımcılara Kazandıracakları" başlıklı konuşmayı dinlemek için toplanmıştı. Venter konuyu ayrıntılarıyla açıklamış ve hatta kendini tutamayıp daha da ileri gitmişti. Tabii ki Celera ve genom sentezlendiğinde

yaşanacak biyomedikal devrim hakkında konuşmuştu. Şirketinin vizyonunun, bilim ile muhtemel ticari modeller arasında gerçekleştirilebilecek en iyi kombinasyon olduğunu ve "Gen Çağı"nı kendisine saklasa da müşterilerini ne kadar cömertçe memnun edeceğini açıkladı. Kişiselleştirilmiş tıp, uzaydaki mikroplar ve ufoların uzay gemilerindeki tuvaletlerinin sifonlarını çekmeleriyle Dünya üzerindeki ortaya çıkmış olabileceği muhtemel yaşam kökenlerinden bahsetti. Hayat enerjisi genetik bilgi birikimine bağlı olan biri için genlerin hatalı kullanımıyla da son derece ilgiliydi. Aslında daha karmaşık bir genetik yapının parçası olduğunu belirttiği "sözde sistik fibrosis geni" hakkında konuştu. Düşüncesiz bir yasa uygulayıcı "pedofili geni"nin çocuk tacizine neden olduğu gibi bir sonuca varırsa ne olurdu? "Genotiplerinde pedofili olan herkesi hapishaneye tıkarlardı" dedi, "ortak bir özellik bulun, daha sonra bu profili harekete geçmelerinden önce tüm pedofililere uygulayın. Böylece bazı çocuk tacizcilerini yakalayabilirsiniz. Fakat siz ve ben de kolaylıkla bu gruba dahil olabiliriz. Genler davranışları belirleyemez. Yalnızca bazı davranışlara neden olabilecek veya olamayacak genel özellikleri gösterebilirler."

"Bunu önlemek için ne önerebilirsiniz?" diye sordu dinleyicilerden biri.

"Benim çözümüm yasanın ondördüncü maddesini değiştirmek olurdu" dedi Venter. "Irk, mezhep, cinsiyet veya bunun gibi nedenlere dayalı ayrımcılık yapamazsınız demek yerine genetik yapıya dayanan ayrımcılık yapamazsınız demek yeterli olacaktır. Çünkü bu özellik diğer her şeyi kapsar."

Konuşması, hisselerini satın almaları ve sonuçlarını beklemeleri için sabırlı olmaları konusunda dinleyicileri etkiledi mi etkilemedi mi pek belli olmuyordu, fakat ilgilerini çektiği kesindi. Konuşmadan sonra yarım saat boyunca lobide etrafını çevirmişler ve Venter klonlama etiğinden sanal hücre kavramına kadar her türlü soruya yanıt verirken bilim adamını dikkatle dinlemişlerdi. Nihayet sonunda biri kolundan tutmuş ve San Francisco'ya kalkacak uçağa yetişmeleri için beş dakikaları kaldığını hatırlatmıştı. Venter asansöre doğru kalabalık grupla beraber ilerledi. Kapılar kapanmaya başlarken ufak tefek Hintli bir beyefendi çok şık mavi takım elbisesiyle asansöre yetişti. "Evet, Dr. Venter" dedi, asansör hareket etmeye başladığında. "Son bir soru. Tüm bunlarda Tanrı'nın rolü nedir?"

"Nasıl desem" dedi Venter, ses tonunu düşürmeden, "şu ana kadar çok büyük yardımları dokundu."

* * *

Bir hafta sonra Venter New York'a geri dönmüştü. Celera bilimsel danışma kurulu şirketin ajandasında bulunan en hassas konulardan bi-

rini tartışmak için Rockefeller Üniversitesi'nde toplanıyordu. Üniversitenin başkanı, kurul üyesi Arnold Levine toplantının kendi odasının hemen yanındaki şık konferans salonunda düzenlenmesini önermişti. Tartışacakları konu, insan genomu olarak kimin seçileceğiydi. Resmi programın genomu parça parça sentezleme yöntemi, sonuçta ortaya çıkacak genomun, teorik olarak her bir parça için farklı bireylerin DNA'ları kullanılabileceğinden, birçok anonim bireyin mozayiği olacağı sonucunu ortaya çıkarmıştı. Fakat Celera'nın tek aşamalı genom tabancası stratejisi yalnızca birkaç kişinin –en fazla beş– DNA'sının kullanılmasını zorunlu kılıyordu. Sentezin büyük çoğunluğu özellikle tek bir bireyden elde edilen DNA'yla gerçekleştirilecekti ve diğer dört kişinin DNA'ları ihtiyaç duyulduğunda ve bir kişiye ait genomun diğerlerinin genomlarından hangi noktalarda ve ne gibi farklılıklar gösterdiği öğrenilmek istendiğinde kullanılacaktı. Bu bireyler, kan örneği vermesi istenen gönüllülerin oluşturacağı büyük bir havuzdan seçilecekti –donörlerin erkek olması durumunda sperm örnekleri de istenecekti. Sperm oldukça önemli bir hammaddeydi. Bir sperm hücresi yeni üretilmiş kuyruklu DNA'larla dolu küçük bir çantadan başka bir şey değildi. Üstelik üreme hücrelerindeki DNA kişinin orijinal parmak izine en yakın maddeydi.

"Son derece meşhur bir hanımefendiye donör olmayı ister misiniz diye sordum" dedi Venter gruba, toplantı bitmek üzereyken. "Örneklerin nasıl alındığını açıkladığımda gülmekten neredeyse yere düşecekti. 'Çok normal' dedi. Erkekler mastürbasyon yapmak zorunda ve kadınlara da her zamanki gibi çubuk sokacaksınız."

Venter belki birkaç günlüğüne de olsa *road show*'dan uzak olmaktan mutlu olduğu için –veya belki de donör havuzu hakkında diğerlerinin bilmediği bir şeyi bilmesinden kaynaklanan bir endişeyle– toplantı boyunca şakalar yapmaktan kendini alıkoyamadı. Fakat donör seçme işlemi ciddi bir meseleydi ve yasal tehlikelerle ve ahlaki zorluklarla doluydu. Öncelikle donörlerin yaptıkların şeyin ne olduğu, DNA'larının nasıl kullanılacağı ve hangi yasal haklara sahip oldukları kendilerine açıkça anlatılmalıydı. Anonim özelliklerini korumalarını sağlayan önlemler dikkatle anlatılmalı ve uygulanmalıydı. Celera ve donörler arasındaki ilişki hiçbir sebeple doktor-hasta ilişkisi gibi anlaşılmamalıydı ve donörler DNA'larında bulunan özellikler nedeniyle Celera'dan tıbbi tavsiyeler beklememeliydi. Fakat sentezleme sırasında Celera'nın tıp ekibi donörün ciddi bir genetik hastalığa sahip olduğunu belirlerse ne olacaktı? Şirketin donöre açıklama yapma zorunluluğu bulunuyor muydu? (Buradaki yanıt hayır.) Ya donörde AIDS varsa ve bunu bilmiyorsa? Donörü bilgilendirmek şirketin görevi miydi? (Evet, ve aynı zamanda sağlık kuruluşlarını da.) Peki ya donör daha sonra, genetik şifresinde ne olduğunu kendisine önceden söylenseydi önleyebileceği bir

hastalığa yakalanırsa ne olacaktı? Donörü uyarmadığı için şirket suçlanabilecek miydi? Ya Celera daha sonra hastalığa yakalanmamasına rağmen bu konuda donörü uyardıysa? Gereksiz endişeye neden olduğu için yine şirket mi suçlanacaktı?

Tüm bu meselelerin ve daha birçok meselenin çözümü donörlere tüm ayrıntılarıyla anlatılmalı ve bilinçli olarak onay verdikleri bu şekilde garanti altına alınmalıydı. Donör seçimi işleminden sorumlu Sam Broder, meselenin çözümü için bir araya gelmiş kurul tarafından belirlenen ilkelere göre önceden hazırlanmış onay formunun taslağını dağıtmıştı. Otuz sayfadan daha uzundu.

"Metnin tümünü okuduktan sonra mastürbasyon yapıp sperm örneğini veren kişinin genomunu istemiyoruz" dedi Venter, kendi kopyasını incelerken. "Avukat olmalı."

"Biz insan genomunu sentezliyoruz, köpekbalığını değil" dedi Broder.

"Aranızda donörün akrabalarını ve çocuklarını ilgilendiren sorunları düşünen var mı?" diye sordu danışma kurulu başkanı Richard Roberts. "Aynen donörler gibi onlar da bir çok genetik hastalığı paylaşıyor olabilirler. Donörler kendilerine açıklama yapmadığımız için bizi suçlayamazlar çünkü metni özgür iradeleriyle okuyup onaylıyorlar. Fakat akrabaları okumuyor."

"Aile soyağacını mı inceleyeceksiniz?" diye sordu başka biri. "Diyelim ki donörün annesinin Huntington hastalığı var veya ailesinin yedi üyesi göğüs kanserine yakalanmış."

"Bunu yapamayız" dedi Broder. "Bu yaklaşım, doktor-hasta ilişkisi gibi bir durum ortaya çıkarır. Bence doğru değil."

Donör seçimi işleminde diğer bir muamma da ırk konusuydu. Bir insanın genomu kendi türünün tüm özelliklerini nasıl temsil edebilirdi? Başta Venter olmak üzere herkes, sentezleme projesini tüm insanların genetik olarak yüzde 99,9 oranında aynı olduğunun ve ırk ayrımına bağlı olarak hiçbir insanın genomunun başka bir insanın genomundan farklı olmadığının altını çizmek için kullanmaya çok hevesliydi. Fakat eğer donörler ırksal farklılıkları yansıtmaları amacıyla seçilirlerse, verilmek istenilen mesajın tam tersi verilmiş olmaz mıydı: aslında siyahi bir erkeğin genomu ile Asyalı bir kadının genomunun farklı olduğu kabul edilmiş olacaktı. Öte yandan, donör havuzunda çeşitlilik *sağlamamanın* sonuçları ne olacaktı?

"Irk meselesinin bilimsel bir kavram olmadığını göstermek istiyoruz" dedi Venter. "Fakat eğer beş genom sentezliyorsak beş erkek kullanınamız temel bir hata olur." Daha önce danışma kuruluna donör havuzunun ırksal anlamda karışık olması gerektiğini önermişti, fakat kişinin hangi ırktan olduğunu belirlemek tamamen donörlerin kendi yorumlarına bağlıydı. Danışma kurulu kararı onaylamıştı.

"Donörlerin karşılaşabileceği fiziksel risklerin olup olmadığını tartıştık mı?" diye sordu Roberts.

"Erkek donörler için riskler çok açık" dedi Venter. "Körlük. Ellerde tüylenme." Toplantının havası dağılıyordu, Venter ise iyice havaya girmeye başlamıştı.

"Cidden" diye sordu içlerinden biri. "Donörler araştırmanın neden olabileceği hasarlar için herhangi bir tazminat alabilecekler mi?"

"Ne gibi?" dedi Venter. "Aletini fermuarına sıkıştırmak gibi mi?"

"Peki *bizim* karşılaşabileceğimiz risklere ne olacak?" diye sordu başka biri. "Diyelim ki biri önce bağışta bulundu fakat sonra fikrini değiştirdi, hem de biz DNA'sını sentezlemek için milyonlarca dolar yatırdıktan sonra."

"Vazgeçemeyeceklerini söylüyoruz" dedi Broder. "Celera'yla bu şekilde oynayamazlar."

"Doğru" dedi Venter. "Eğer adam vazgeçecekse, erken boşalmalı."

Celera hisseleri 28 nisan çarşamba günü borsada işlem görmeye başladı. Açılış rakamı 18 dolara sabitlenmişti –firma personeline önerilen ücretten bir dolar daha fazla. Beklenilen düşüşün aksine hafif bir tırmanışa geçti, o günlerde halka açılan *dot-com* gibi bir sıçrayış yapmadı ama yine de gayet güzel bir başlangıçtı. Günün sonuna doğru 25 dolara yükselmişti ve iki gün sonra 30 dolara ulaştı. Fakat o andan sonra düşmeye başladı. Venter'ın Baltimore'da düzenlenen büyük bir sağlık yatırım forumunda konuşma yapacağı 11 mayıs günü rakam 19 dolara düşmüştü. Venter her yarım saatte bir hisseleri kontrol ediyordu. Hissenin fiyatını değil işlem hacmini merak ediyordu. İnsanların önem verip vermediğini görmek istiyordu.

Deutsche Banc Alex. Brown Sağlık Konferansı, biyoteknoloji sektörü yatırımcılarının en zekilerinin sektörün gizli trendlerini öğrendiği yıllık bir organizasyondu. Venter en koyu ve en şık takım elbisesini giyip Baltimore'a gitmek için bir limuzin kiralamıştı. White ve Barret da kendisini yalnız bırakmamışlardı. Celera dinleyicileri çok etkileyici değildi, fakat bu durum işlerine yaramıştı. Venter konuşmasına videoyla başlamayı planlamıştı fakat ne kendisi ne de Barret projektörü çalıştırmayı başaramadıkları için Celera'nın sentezleme ve bilgisayar gücü konusunda rakiplerinden ne kadar üstün olduğunu gösteren ve sayılara ağırlık verdiği bir sunum yapmıştı. Fakat sayılar kimseyi etkilemiş görünmüyordu ve toplu seansta –konuyla ilgilenen yatırımcıların şirket yöneticilerine doğrudan sorular sorabileceği seans– işler daha da kötüye gitti. Oda basık ve karanlıktı ve pencerelerdeki kalın perdelerin arasından kurtulan tek bir ışık huzmesi doğruca masanın başında oturan Venter'ın yüzüne vurup ikiye ayırıyordu. White ve Barret, Venter'ın he-

men yanı başındaydılar ve simsarlar ile fon yöneticileri de diğer sandalyelere oturmuşlardı. Geri kalan birçok kişi de masanın etrafını çevirmişler ve sırtlarını duvara dayamışlardı.

"Bu tabanca şeyinin çalışacağını nereden biliyorsunuz?" diye sordu yatırımcılardan biri.

"Şu an için bilmiyoruz, fakat kısa zaman içinde öğreneceğiz" dedi Venter. "*Drosophila* genomu bizim için ya tamam ya devam anlamına geliyor. Genom tamamlandığında görüşlerimizi kanıtlamış olacağız."

"Bu ne zaman olacak?"

"Bu yılın sonunda" dedi Venter. "Bu bir söz."

"*Drosophila*'nın doksan dokuz yılının ilk çeyreğinde tamamlanacağı sözünün verildiğini hatırlatmak isterim" diye araya girdi başka biri. "Ben mi yanlış anladım yoksa?"

"Evet, yanlış anlamışsınız" diye yanıtladı Venter. "İlk çeyreğinde *başlayacaktık*." (Aslında orijinal plana göre sirkesineği genomu nisan ayında tamamlanacaktı.)

"Resmi programla giriştiğiniz rekabet hakkında ne söyleyeceksiniz?"

"Bunu bir rekabet olarak değerlendirmiyoruz" dedi Venter, "çünkü ana firmamız isteyen herkese sentezleme makinesi satıyor. Ticari stratejimiz, resmi program ne yaparsa yapsın yalnızca daha hızlı ilerlememize yardımcı olmaları ve aynı zamanda PE Biosystems'in daha fazla para kazanması ekseninde oluşturuldu."

Soruların ardı arkası kesilmedi. Ne kadar pazar payı hedefliyorsunuz? Kısa süreli ciro beklentileriniz nelerdir? Ne zaman kâr etmeye başlayacaksınız? Incyte'la nasıl başa çıkacaksınız?

"Incyte kendisi intihar ediyor, dolayısıyla onlar için endişelenmemize gerek yok" diye yanıtladı Venter bu son soruyu. "Sözleşmelere koydukları telif haklarıyla kendi kendilerini yok ediyorlar."

"Bence Incyte'ı başarısız olarak nitelendirmemeliyiz" diyerek araya girdi Tony White. "Onların başarılarından ve aynı zamanda bu süreçte karşılaştıkları zorluklardan ders alma şansımız var. Fakat hissedarlarına adil davranıyorlar ve ticari modellerini gözden geçiriyorlar. Orada gerçekten çok akıllı adamlar var ve vazgeçmiyorlar."

"Söylediğiniz her şeyi düşününce" dedi sert ifadeli ve kısa saçlı bir adam, "yalnızca üç müşteriniz olduğu anlaşılıyor. Dolayısıyla sizin ticari planınız nedir?"

"Daha fazla müşteri bulmak!" diye yanıtladı Venter hafifçe sırıtarak. "Ciddi olmak gerekirse" diye devam etti, "bu para, hayat değil ... Şu anda daha fazla müşteri *istemiyoruz* fakat önümüzü görmemiz gerek ..."

Venter'ın bocaladığını görür görmez White yeniden araya girdi ve ticari modellerinin nasıl gelişeceğini açıkladı. Peter Barret da araya girmişti ve Venter'ın de katılımıyla üç adam ticari modellerini farklı yol-

larla açıklamaya başlamıştı. Odanın içini anahtar şakırtıları ve ayak tıpırtıları doldurmuştu –söylediklerinden hiçbir şey anlamayan yatırımcıların çıkardığı seslerdi.

"Bakın" dedi Barret, yatırımcılar yavaş yavaş bir şeyler anlamaya başladıklarında, "on ay önce terk edilmiş bir binada toplanmış on kişiydik. Şu anda ise üç yüz elli personele, iki tesise, özel sektörün sahip olduğu en büyük bilgisayara ve bu işlemin gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan algoritmaları yazabilecek dünya üzerindeki toplam yarım düzine yazılım mühendisinden üçüne sahibiz. İhtiyacımız olan tek şey biraz zaman."

Toplantıdan sonra Venter otelin önünde limuzinini beklerken, "*Muhteşem* geçtiğini düşünüyorum" dedi. "Hissenin fiyatı beni endişelendirmiyor. Aslında bu çok iyi bir şey." Fiyatın düşmesi iyi bir haber, diye açıkladı, çünkü belirli bir tabana indiğinde birçok yatırımcı hisselerini satmak zorunda kalacak. Bu da gerçek yatırımcılar için –ki bunların sayıları hiç de az değil– devasa bir alım şansı doğuracak ve işlem hacmi artacaktı. Ardından hisse yeniden yükselişe geçecek ve yeni zirvelere ulaşacaktı. "Umarım tahmin ettiğim seviyeden daha aşağı düşer" dedi. "Böylece ben de daha fazla satın alabilirim!"

Birkaç gün sonra Lynn Holland, yahoo.com'un finans sayfasında Celera'nın rakamlarına bakarken son derece sıkıntılı görünüyordu. Patronunun dileği gerçekleşmişti. "Hiç kimse bizi *istemiyor*" diye mırıldandı. Hisse 14 dolara düşmüştü ve tek haneli rakamları zorluyordu, vasat bir durumdaydı. Oysa binadaki hiç kimse gerçek bir paniğe kapılmamıştı, herkes en azından kendi kontrolünde olduğunu düşündüğü mesleki problemleriyle son derece meşguldü. Sentezleyiciler çalışmaya bir başlasın ... *Drosophila* bir tamamlansın ... yeni bir ilaç firmasıyla anlaşmayı bir başarsınlar ... piyasalar yeni bir rüzgâr yakalayan uçurtma gibi yükselecekti.

Bir kişi aynı görüşte değildi. Dört ay geçmesine rağmen Robert Millman, Celera'yı hâlâ bir tescil avukatının cenneti olarak görmeye devam ediyordu. Fakat ticari modellerini değiştirmezlerse hiçbir yere varamayacaklarından adı gibi emindi. Dünyadaki en büyük altın madenini bulduktan sonra kapıda giriş bileti ve kürek satamazdınız. Eğer servet kazanmak istiyorsanız –ki ticaret yapmanın sebebi bu değil midir?– madenin etrafına kalın bir duvar örmeniz, taşıyabildiğiniz kadar çok altın çıkarmanız ve piyasanın alacağı en üst fiyata satmanız gerek. Venter'a bunu anlatmaya çalıştı fakat Venter anlamadı. Sorun değil. Eğer patronu onu dinlemeyecekse, Millman kendisini dinleyecek birini bulurdu.

17

İnsan eli

11 mayıs sabahı Millman banyo küvetinden gelen gürültüyle uyandı. Pagurusu susamıştı. Yumuşakça vaktinin büyük çoğunluğunu televizyonun arkasındaki kabloların arasına kıvrılıp yatarak, oturma odasında geçiriyordu. Fakat neredeyse her hafta koridor boyunca yürüyor ve bir şeyler içebilmek için banyoya ulaşmaya çalışıyordu. Millman yengeci beslenecek ve suyu verilecek bir evcil hayvan olarak görmüyordu. Bu bir hakaretti. Fakat ev arkadaşının ihtiyaçlarını giderebilmek için bazı küçük düzenlemelere gitmişti. Sabah duşa girmeden önce yengeci küvetin içine salardı. Dokunduğunda kabuğuna çekiliyordu. Suyun aktığını anladığı anda kıskaçları üzerinde doğruluyor ve gözlerini Millman'a dikip suyunu içiyordu.

Millman yengeciyle beraber D.C şehir sınırlarının hemen dışında, Glen Echo'da dar bir çıkmaz sokağın köşesinde bulunan ahşap evinde yaşıyordu. Uzun ve alçak evi derin bir vadinin köşesindeydi ve yırtıcı bir kuşun yuvasını andırıyordu. Aşağıda tilkiler, kunduzlar ve rakunlar vardı ve banyodan mutfağa geçerken teleskopuna bakar ve kıpırdayan bir şey görmeye çalışırdı. Evini on dokuzuncu yüzyıldan kalma tescil modelleri, buharla çalışan oyuncaklar ve birçok tuhaf eşyayla donatmıştı. Odada sanatsal olmayan hiçbir işlevsel alet yoktu veya işlevsel olmayan sanatsal alet de diyebiliriz. Kırlardan toplanmış dallardan ve yapraklardan yapılmış iki katlı saat hemen evin girişinde karşınıza çıkıyordu; saatin dişlileri bile ahşaptan yapılmıştı. Yemek masasının üzerinde, tropikal bir meyvenin canlı renklerine boyanmış porselen bir trompet tavandan sarkıyordu. Odadaki bazı lambalar parlayan beyinlere benziyorlardı, bazıları da dev sperm hücrelerine; geri kalanlar da duvara monte edilmiş parlayan kafa derilerini andırıyorlardı. Mutfakta bir çekmeceyi açtı ve içinden bir kahve fincanı çıkardı. Fincanın ön kısmında sanatçı, bedeni aşağı doğru indikçe bir sürüngenin bedenine dönüşen ve fincanın sapını oluşturan bir adamın acı çeken yüzünü resmetmişti, arka tarafında ise aynı sürüngen yine insan formuna giriyor ve fincanın etrafında dönerek adamın kendi ağzına giriyordu. Millman bu fincanı Northampton, Massachusetts'deki lezbiyen sanat galerisin-

de bulmuştu. İsmi de "Yılana Benzeyen Özbenliğini Yiyen Adam" dı.

Millman şirket avukatlığı pozisyonuna geleneksel yolları takip ederek ulaşmamıştı. San Fernando Vadisi'nde bilim düşkünü, işlevsel bozuklukları olan ve insanlardan uzak bir çocuk olarak yetişmişti. Liseden sonra Riverside'daki Kaliforniya Üniversitesi'ne devam etmişti ve önce nörolog olmak istiyordu. 1976 yılında DNA mühendisliği ortaya çıktığında, zümrüt kaçakçılığı yapmaya karar vermeden önce birkaç yıl biyokimyaya kaymıştı. Kariyer planlarındaki değişikliğe, Güney Amerika'dan getirilecek özel bir tür sivrisinek üzerinde çalışmalar yapan Venezüellalı böcekbilimci arkadaşı neden olmuştu. Sivrisineklerin içine konulduğu kutular gümrükten kontrol edilmeden geçecekti ve böceklerin yanına birkaç tane mücevher koymamak için aptal olmak gerekirdi. Velhasıl zümrüt işi gerçekleşmedi fakat Millman'ın dikkati böcek biyolojisine kaymıştı. Sonunda biyokimya bölümünden mezun olmuştu fakat üçüncü sınıfta birçok böcekbilim dersi almayı başarmıştı.

Üniversiteden sonra Washington Devlet Üniversitesi'nde bitki dönüştürme sistemleri üzerinde çalışmıştı. Doktora araştırması başarısız olunca mastır derecesini alıp birkaç seneliğine Hawaii'ye gitmiş ve tüplü dalgıçlık öğretip, rutin işlerden kaçarak sokaklarda sihirbazlık yapmıştı. Yedi yaşından beri çok başarılı bir sihirbaz ve hokkabazdı, artık çelik ip üzerinde gözleri bağlı olarak tek tekerlekli bir bisikleti kullanırken üzerindeki deli gömleğinden kurtulabiliyordu. Birkaç sene bu şekilde yaşadıktan sonra Amerika'ya döndü ve bir bitki genetiği mühendisliği şirketinde iş buldu. Sihir yapmak ile rekombinant el çabukluğuyla yeni yaşam formları ortaya çıkarmak arasında benzerlikler kuruyordu fakat yine de kendisine tam olarak uyan bir iş değildi çünkü o sıralarda ulusal planör yarışlarına hazırlandığı için işvereninin izin vereceğinden daha fazla serbest zamana ihtiyaç duyuyordu. Maryland Üniversitesi'nde biyokimya dersleri verebileceği bir iş buldu ve yazları da tamamen kendisine ait olacaktı. İki yıl sonra bu pozisyonu kapattılar. MBA yapmaya başladı fakat kısa süre sonra gazetede bir hukuk firmasının biyoteknoloji alanında yardıma ihtiyacı olduğu ilanını gördü. Mülakatı yapan kişi, "Eğer MBA yapmayı bırakırsanız buradaki çalışma saatlerinizi düşürüp maaşınızı iki katına çıkarırız, böylelikle akşamları da hukuk eğitimi alabilirsiniz."

Robert Millman'ın tescil avukatı olma hikâyesi işte böyleydi ve artık "bir tescil avukatının en güzel rüyası" dediği bir şirkette çalışıyordu. Ona göre önlerindeki tek engel şirketin başkanı tarafından benimsenen gülünç ticari modeldi. Hamilton Smith, Sam Broder, Paul Gilman, Marshall Peterson ve diğer birçok yönetici Celera'ya Craig Venter'ın etkisi sayesinde katılmışlardı. Millman ise ona rağmen oradaydı. Mülakat için Celera'ya geldiğinde, Peter Barret'ın ekibi kendisine öncelikle insanların, aynen hukuki bilgiler için Lexis'in ve finansal bilgiler için de Bloomberg'in

sitesine akın ettikleri gibi, genom bilgisi için Celera'nın internet sitesine nasıl akın edeceklerini anlattı. "{Onlar} bana insanların genomlarındaki değişimi izleyebilmek için günde nasıl bir dolar harcayacaklarını söylediler" dediğini hatırlıyordu. "Bunun gerçekten çok akıllıca olduğunu düşünmüştüm. Çünkü genomlar değişmez." Venter'la buluştuğunda Millman aklından geçenleri aynen söylemişti: firmanın ticari başarısını güvence altına almanın yolu, veritabanına erişim hakkı satmak olmamalıydı, aksine enetelektüel mülkiyet hakları güçlü bir şekilde savunulmalıydı. Venter'ın aklından geçen strateji bu değildi fakat sentezlenecek genler arasından birkaç yüz en umut verici olanı tescil hakkıyla korumak planın hayata geçirilmesi için gerekliydi. Bunu yapabilmek için Venter'ın iyi bir tescil avukatına ihtiyacı vardı ve kendi deneyimlerine dayanarak Millman'ın en iyilerden biri olduğunu biliyordu.

Bu görevi Millman'a teklif etti ve Millman da düşüneceğini söyledi. Boston'a döndüğünde teklifi kabul etmeye karar vermişti. Geri çeviremezdi: Celera, Millennium ve diğer herkesin ellerinde kazmalarla kapısında beklediği madeni dinamitle patlatacaktı ve çıkacak altını toplamak için orada olmak istiyordu. Ticari modeller değiştirilebilir veya tamamen ortadan kaldırılabilir. Fakat Millman hızlı çalışmak zorundaydı. Entelektüel mülkiyet diş macunu gibiydi. Bir kere sıktığınız zaman, Venter'ın yapmak istediği şey de buydu, bir daha tüpe geri sokamazdınız.

Altı ay sonra, duşunu alıp kahvaltısını bitirince, Millman ne giyeceğini seçmek için dolabın önüne geçti. Askılardaki bowling gömleklerini, Hawaii gömleklerini, markalı gömleklerini ve diğer optik tasarımları gözüyle şöyle bir süzdü. Bakan kişinin açısına göre rengini değiştiren birkaç gömleği vardı –örneğin bir an yeşil, bir an mavi olanlardan.– Gün içinde can sıkıcı video konferanslardan birini gerçekleştirmek zorundaysa bunlardan birini giymeyi seviyordu; gömlek kameranın aklını karıştırıyordu ve ne zaman hareket etse, bedeni ekranda patlayan beyaz bir ışığa dönüşüyordu. Bugün daha gösterişsiz giyinmek zorundaydı. Öğleden sonra Connecticut'tan gelecek PE avukatlarına Celera'nın entelektüel mülkiyet haklarını anlatacaktı. PE'nin baş danışmanı Bill Sawch da orada olacaktı ve belki Tony White da gelebilirdi. Bir tane bile beyaz gömleği yoktu fakat çok açık yeşil bir gömlek bulabildi ve eski bilgisayar çipleriyle değiştirdiği düğmeleri dışında klasik model koyu renk takım elbisenin içinde fark edilmiyordu. Kıyafetini tamamlamak için düz gri bir kravat taktı. Kravatın kâğıt hamurundan yapıldığını görebilmek için yakından bakmak gerekiyordu.

Yapacağı son seçim giyeceği çoraplardı. Çoraplarının ruh durumunu yansıtmasını veya yalnızca kendisi duysa da bir konuda yorum yapmasını severdi. Matisse çorapları, Miro çorapları ve Picasso'nun mavi, kırmızı ve kübist dönemlerini anlatan çorapları vardı. Betty Boop çorapları ve etrafını köpek balıkların sardığı boğulan bir adamı gösteren çorapları da

vardı. "İsa'nın Son yemeği" çoraplarında karar kıldı. Sunumuna on bir PE avukatı katılacaktı. White da gelirse sayı on ikiye çıkacaktı.

İlk tescil 1790 yılında potası işlemek için yeni bir yöntem geliştiren Samuel Hopkins'e verilmişti. Hopkins'in uymak zorunda olduğu dört temel kural bugün de mucitler için geçerliliğini aynen koruyor. Öncelikle icat orijinal olmak zorunda. Daha önce yayınlanmış veya önceki icatlardan birinin çok benzeri olmamalı. İkinci olarak "özgün" olmak zorunda. Taş parçasını kumaşa sarıp kapının duvara çarpmasını engelleyici tampon diyerek tescil alamazsınız. Üçüncü olarak icadın uygulanabilir bir işlevi olmak zorunda. Silikonu borik oksitle karıştırıp olağanüstü hareketli bir kauçuk elde ederseniz tescil alamayabilirsiniz. Öte yandan oyuncak olarak gösterip ismini de Silly Putty koyarsanız bir servet kazanabilirsiniz. Son gereklilik "tanımlama" ile alakalı: İcat yazılı olarak net bir şekilde açıklanabilmeli çünkü aynı sektörde çalışan başka bir uzman açıklamayı okuyup icadı kullanabilmeli. Tescil mülkiyet hakkı *sağlamaz*. Mucit ile devlet arasında bir sözleşmedir, mucit icadının açıklanmasını kabul ederken devlet de yirmi yıl boyunca bu icadın başkaları tarafından yeniden üretilmesini ve ticari amaçlarla kullanılmasını yasal zorunluluklarla koruma altına alır. Bir icadın ticari özelliklerini güvence altına almanın bir başka yolu da icadın tasarımına ulaşmayı yasaklayarak ticari sır olarak saklamaktır. Tescil sisteminin ortaya çıkarılmasının asıl amacı icatları halka duyurmak ve bu sayede daha fazla icat yapılmasını teşvik etmekti.

Bu kuralların iki yüzyıl önce, hayatın kendisinin icatlara ilham vereceğinin hayal bile edilemediği zamanlarda konulduğunu düşünecek olursak, günümüzün biyolojik yeniliklerine fevkalade biçimde uyması oldukça dikkat çekici. İlk kuralın ışığında, bir organizma veya organizmanın doğal ortamında canlılığını sürdüren hiçbir parçası tescil edilemez çünkü herhangi bir mucit tarafından icat edilmemiştir. Fakat 1972 yılında Herbert Boyer ve Stanley Cohen insan genlerini klonlayarak insülin elde etme konusunda icat ettikleri *yöntemle* tescil alma hakkını kazanmışlardı. Aynı yıl mikrobiyolog Ananda Chakrabarty ham petrolü yok edebilen kendisinin tasarladığı bir mikropla tescil almak için başvurdu. İcadının faydaları gayet açıktı ve aynı zamanda özgündü, üstelik Chakrabarty formülü gayet kolaylıkla yazıya geçirebilirdi ve yetenekli herhangi bir biyolog aynı mikrobu laboratuvarında üretebilirdi. Fakat tescil müfettişi bu başvuruyu kabul etmedi ve mikro-organizmaların doğanın birer parçası olduklarını ve dolayısıyla orijinal olmadıklarını iddia etti. Chakrabarty karara itiraz etti ve 1980 yılında dava ABD Yargıtayı'na yansıdı. Tarihi bir sonuçla Yargıtay, "güneşin altında insan eliyle icat edilen her şey"in tescil edilebileceği kuralına dayanarak ve

Chakrabarty'nin tasarladığı özel yaşam formunu da bu kurala dahil ederek Chakrabarty lehine karar verdi. Tabiat Ana malzemeleri sunmuş olabilirdi fakat keki Chakrabarty pişirmişti.

Yargıtay'ın kararı diğer canlıların tescili için başvurulmasının yolunu açmıştı fakat tüm başvuruların kurallara uyduğu söylenemezdi. İstiridyeye ilave bir kromozom seti eklenmesiyle aradan aylar geçmesine rağmen hâlâ yenilebilir kıvamda kalmasının sağlanmasına tescil verilmemişti çünkü icat çok açıktı. Bunun yerine karmaşık yapılı bir canlı organizmaya verilen ilk tescil, 1988 yılında sıradan bir kemirgenden kanserin tedavisinde kullanılan transgenik bir canlıya dönüştürülen Harvard faresine verilmişti. O sıralarda doğal ortamlarından ayrıştırılmış proteinler ve genler için tescil başvuruları da çoğalmıştı. Örneğin 1987 yılında Amgen, eritropoitein için bazı böbrek hücrelerinde bulunan bir horman olan ve kırmızı kan hücrelerin oluşmasında hayati rolü olan özel bir genin tescilini almıştı. Protein daha önce insan idrarından eser miktarlarda üretilmişti fakat bir ilaç olarak üretilmesi için yeterli miktara ulaşılamamıştı. Elindeki özel genle Amgen eritropoiteini klonlayabilir ve yeniden üretebilirdi, üstelik böbrek yetmezliği yaşayan binlerce hastayı sürekli kan naklinden ve diyaliz makinesinden kurtarabilirdi. Eritropoiteinin ticari formu olan Epogen firmasına milyarlarca dolar kazandırdı, birçok acıyı dindirdi ve başarılı bir ilaç paradigması haline geldi. Biyoteknoloji modası gelip geçiciydi fakat ticarete yeni atılan her bilim adamının rüyası, kendi icadının bir sonraki "Epo" olmasıydı.

Amgen'in Epogen'i tescille koruması tartışılamayacak bir haktı: faydası gayet açıktı ve insan eli molekülün karakterize edildiği ilk andan genin sentezlenmesine ve iyileştirici proteinin klonlanmasına kadar icadın her anında büyük rol oynamıştı. Fakat gen keşfi iyileştirici bir proteinin işlevsel olarak değerlendirilmesi anlamına gelmiyordu. Eğer işe yarar bir tanı içeriyorsa, gen tescil edilebilirdi. Sistik fibrosis geninin tescil sahiplerinden biri olan Francis Collins bile, Celera aynı biyolojik işleve ve tıbbi kullanıma sahip başka bir geni bulursa, tescil ettirmesini engelleyemezdi. Benzer şekilde, eğer bir genin protein ürünü, muhtemel bir ilacın moleküler hareketi için bir hedef teşkil edebiliyorsa –ilaç firmasının aday moleküllerin hangisinin istenilen etkileri gösterdiği sınanabiliyorsa– bunun önemli bir işlevi olduğunu kimse inkâr edemez.

İşlevsellik konusunun diğer noktası ise ham genom sentezlenmesiydi –ne anlama geldikleri bilinmeyen DNA harflerinden oluşan katışıksız bağlar– ve hiç kimse tescil ile korunmaları gerektiğini aklına getirmemişti. Öte yandan bu iki nokta arasında derin ve bulanık bir belirsizlik denizi vardı –veya bakış açınıza göre ihtimaller denizi de denilebilir. Tam olarak çözdüğünüzü ilan etmeden önce bir gen hakkında ne kadar şey bilmek zorundasınız? Proteinlerinin hücre zarından iyon transfer ettiğini bilmeniz, genin faydalarını bildiğinizi iddia etmeniz için yeterli

midir? Veya *hangi* iyonların *hangi* hücrelerde *hangi* sebeple olduğunu bilmek zorunda mısınız? Genin *parçacıklarına* ne demeli? 1998 ekiminde, ilk ÖSE tescili Incyte'a verilmişti. Öte yandan Tescil Bürosu'ndakiler de dahil olmak üzere birçok uzman, şirketin iddia ettiği gen parçacığının işlevlerinin mahkeme karşısında nasıl savunulacağından emin değildi.

Devlet bulanık sularda kendi yönünü belirlemedikçe, Robert Millman da Celera'nın sınırlarını agresif bir şekilde koruyacaktı. Tek gen tescil avukatı kendisi değildi ve mücadeledeki manevralarının yorucu ayak oyunları, yeni yöntemler ve hatta biraz sihir gerektirdiğinin farkındaydı. Fakat bunda herhangi bir sakınca görmüyordu. Firması tarafından bulunan entelektüel mülkiyet haklarını savunmak onun göreviydi ve ne olursa olsun bu görevi yerine getirecekti. Venter evcil bir hayvan istiyorsa Doberman kiralamamalıydı.

"Yapacağımız ilk şey" dedi Millman PE avukatlarına, "alçak dallardaki meyveleri toplamak." Ceketini hızlıca çıkardı ve sandalyesinin arkasına astı. Sunum yapmayı seviyordu. Yeniden sahneye çıkmış gibi hissediyordu. Atlantic Salonu'ndaki masalar büyük bir kare oluşturacak şekilde yan yana yerleştirilmişlerdi ve ışıklar kısılmıştı. Kanca burunlu, uzun boylu ve zayıf Millman bir köşede durmuştu ve dizüstü bilgisayarından yansıyan ışık altın sarısı sakalında alacakaranlıkta oluşan gölgeleri andıran gölgeler oluşturuyordu. Takım elbisesi içinde dahi orta çağda yaşayan büyücüleri andırıyordu. PE avukatlarına katılan Peter Barret, Sam Broder ve birkaç Celera yöneticisiyle beraber odadaki dinleyici sayısı neredeyse iki düzine olmuştu. Avukatların hepsi ayrı bir tipti: kır saçlı bir duayen, kızıl saçlı ve çilli yirmili yaşlarında bir genç, içeri girdiğinde Millman'ın sanki bilgeliğini önceki hayatlarından birinden bildiği ve kendisini kibarca selamladığı uzun boylu bir kadın. Bill Sawch tam karşısında oturuyordu, rahat fakat aynı zamanda tetikte görünüyordu, sanki her zaman böyleymiş izlenimini veriyordu.

"Celera'nın ticari stratejisi" diye devam etti Millman, "dünya üzerindeki en büyük gen üretim tesisine sahip olmamız gerçeğine dayanıyor." Sesi çatallanmıştı, sanki derinden gelirken büyük bir mücadele vermişti. "Firmanın ilk ürünü abonelere sattığımız veri tabanı. Fakat ikinci en önemli gelir kaynağımız kolaydan başlayarak geliştireceğimiz gen keşifleri olacak. Alçak dallardaki meyveler."

" 'Keşif' ile tam olarak neyi kast ediyorsunuz?" diye sordu kır saçlı avukat.

"Keşif" diye yanıtladı Millman odanın hafif karanlık noktasından, sanki kelime kendi kendisini açıklayan antik bir sırmış gibi.

"Yani, bir genin keşfedilmesi veya buna benzer bir şey mi?"

"Keşif."

Konuyu uzatan başka biri çıkmadı. İnsan Genomu Bilimleri, diye belirtti Millman, şu ana kadar insan genomundaki genlerin yüzde 90'ını tescil ettirdiğini iddia ediyor, fakat Incyte da aynı şeyi iddia ediyor ve işin gerçeği yarışın nerede biteceğini hiç kimse bilmiyor. Ayrıca aklınızda bulunsun, devletin gen tescillerine bakışı değişiyor ve bu da Celera'nın proaktif olması ve olabildiğince çok entelektüel mülkiyet hakkına sahip olmaya çalışması ve daha sonra kimin gerçekten neye sahip olduğunun bilinmesi için önemli bir faktör. Celera yarışa sonradan girdi fakat sağlam adımlarla ilerliyor. Her çarşamba sabah saat 04.00'de şirketin süperbilgisayarı geçen haftanın verilerini ortaya çıkarıyor. Borular tam kapasiteyle çalışmaya bir başlasınlar, diğer firmaların aylarca çalışma sonucu elde edebileceği genler, gen keşif grubuna her hafta artan miktarlarda sentezlenen DNA'lar olarak akacak. Kusursuz bir dünyada kahvaltı gibi normal bir şey olacak. Fakat maalesef bir aksilik var: Amgen, Novartis ve Pharmacia Upjohn'la yapmış olduğu erken erişim anlaşmalarının şartlarına göre Celera verilerini bu şirketlerle aynı anda paylaşmak zorunda. "Bunun anlamı şu" dedi Millman kendisini dinleyenlere, "eğer biz reseptör bir geni atlarsak ve abonelerimizden biri bunun tescilini alırsa, PE Biosystems o gen hakkında teşhis geliştirebilmek için tescil sahibinden ruhsat almak zorunda kalacak. Kendi kendimizi vurmuş olacağız. Bir başka deyişle kendi meyvemizi başkasının sepetine atmış olacağız. Diş macunu tüpten çıkmış olacak."

Çok şükür, diş macununun bir kısmını tüpe geri sokmanın bir yolu vardı. Eğer Celera ham ve işlenmemiş DNA'ları üç müşterisiyle paylaşırsa, diye açıkladı Millman, müşterilerinin bulacağı her şey kendilerine ait olacaktı. Fakat ya Celera başlangıçta birkaç küçük düzenleme yaparsa –insan eliyle birkaç küçük dokunuş diyelim? Gen keşif grubu verileri müşterilerinden bir gün önce bile göremiyordu. Fakat gen keşif grubuna gönderilmesinden önce verilere uygulanabilecek bazı rutin prosedürler vardı –yeni şifredeki "gen benzeri" parçacıkların hızlıca otomatik olarak aranması gibi. Mesela yeni verileri kütleler halinde bilinen genlerden oluşan kamu veritabanına atmak ve benzer sentezleri veya "homologları" aramak sıkça uygulanan bir hareketti. İşlevin formu takip etme eğilimi vardı: eğer yeni bir DNA sentezi bilinen genlerden birine benziyorsa her iki DNA da hücrede benzer işlevleri yerine getirme eğilimindeydi. DNA sentezleri, belirli bir proteinin forma girmesini sağlayan amino asit sentezlerinin parmak iziydi. Eğer yeni gen sentezinde proteinin formunu belirleyen şifreler bulunuyorsa –örneğin anahtarın kilide uyması gibi birindeki dişlerin hastalığa neden olduğu bilinen diğer proteindeki çıkıntılara uyması gibi– bu bilgiler tescil başvurularını da güçlendirebilirdi.

"Tescil almak için bu yeterli mi?" diye sordu Millman. Avukatlar ya-

nıtı beklediler. "Hayır. Fakat Tescil Bürosu'na ayda on milyon dolarlık bir sentezleme çabası sonucunda değerli bir şeyler elde ettiğimi gösteriyorum."

Özellikle G-proteini çift reseptörlerinin veya kısaca GPÇR'lerin şifrelerini oluşturan genler büyük önem taşıyorlardı. Bunlar hücre zarındaki proteinlerdi ve başka bir proteinin dışarıdan taşıdığı mesajı hücreye aktardığı kenetlenme noktası gibiydiler. Kurye protein hücre zarında çıkıntı yapmış GPÇR'ye kenetlendiğinde bu işlem GPÇR'nin diğer ucunda form değişikliğine sebep oluyordu. Bu dönüşüm hücre içindeki G-proteinin mesajı almasını sağlıyor ve diğer proteinler aracılığıyla hücre çekirdeğine aktarmasını sağlıyordu ve mesaj burada içeride bekleyen genlere verilen direktiflere dönüşüyordu. Mesaj "Bu hormonu daha çok üretin!" veya "Durun, elimizde yeterince var!" olabilirdi. Sağlık ve hastalık arasındaki fark, bedenin biyokimyasında normal bir denge sağlamaya bağlı olduğu için böyle bir görevde rol alan tüm proteinler hayati derecede önemliydi. Fakat hücre zarındaki GPÇR'ler sabit hedeflerdi ve dolayısıyla günümüz ilaçlarının büyük çoğunluğu bu hedefleri amaçlıyorlardı. Prozac bu ilaçlardan biriydi. Claritin de.

Celera tesislerinde üretilecek yeni GPÇR genlerinin tümü bu derece önemli ilaçların keşfedilmesine neden olmayacaktı tabii ki. Fakat bir kısmı neden olabilirdi ve kimse bu genlerin hangileri olduğunu bilmediğine göre, niçin her ihtimale karşı GPÇR'lere benzeyen her sentezin bir köşesine minik Celera etiketleri koymasınlar? Parça başına yalnızca 150 dolara, dedi Millman, yüzlerce muhtemel geni içeren "geçici" tescil başvurusunda bulunabilirlerdi. Geçici tesciller Celera'nın nefes almasını sağlayabilirdi ve hangilerinin daha ayrıntılı bir araştırmayı hak ettiğini ve normal tescil başvurusuyla korunması gerektiğini belirlemek için önlerindeki bir yılı kullanabilirlerdi. Bazıları bu tarz bir yaklaşımın "savunma amaçlı tescil" olduğunu düşünebilirdi –özetle başkalarının bu işi ilk kez yapmasını engellemek için kullanılan bir kalkan denilebilir. Millman bu terimden hoşlanmamıştı: ona göre her tescil sonuna kadar kullanılmalıydı. Celera genin özel işlevini keşfetmek için daha ayrıntılı bir çalışma yapmasa bile, homolog olarak tanımlamak daha sonra faydalı olabilirdi. Eğer başka bir firma genin özel bir biyolojik faydasını keşfederse, onları önceden elinizde sakladığınız silahla vurun ve telif ücreti koparmaya çalışın.

Elbette Tescil Bürosu'na geçici tescil başvuruları yapmaya dayalı bu stratejiyi Celera'nın müşterileri de uygulayabilirdi. Bu yüzden Millman her çarşamba sabahı işe oldukça erken geliyordu. Şu ana kadar ellerindeki tüm veriler *Drosophila* sentezleriydi ve hâlâ teknik aksaklıklara takılan sentezleme operasyonu ortaya çok az sayıda değerli veri çıkarıyordu. Fakat insan GPÇR genine benzer sirkesineği geni bile bir parça değer taşıyordu ve böcek ilaçları sanayi için ilginç olabileceğini söylemeye

gerek bile yoktu. Öncelikle verilerin duyurulması konusundaki düzenlemelerin gerçekleştiğinden emin oldu –muhtemel GPÇR sentezleri, iyon kanalları, protein salgılamaları ve diğer gen aileleri müşterilerin bilgisayarlarına gönderilmeden önce belirlenmiş ve sınıflandırılmıştı. Ardından gönderilen verileri kendi biriminin bilgisayarına indirmişti. Azıcık modern simya ile birkaç parça eklemiş ve birkaç önemli kelimeyi değiştirmişti, üstelik geçici tescil başvurusunda istenilen formata uydurmak için, font tipinden kenar boşluklarına kadar verilerde bazı değişiklikler yapmıştı. Ardından Yazdır butonuna tıklamıştı. Tamamlandığında, Millman bir kutu dolusu kağıdı Subaru'suna yüklemiş ve Crystal City, Virginia'daki Tescil Bürosu'na doğru yola çıkmıştı. Eğer 23.20'de yola çıksaydı büronun kapanma saati olan gece yarısından önce, Celera'nın müşterileri ve rakipleri verileri incelerken, gerekli onayı alabilirdi.

Alçak dallardaki meyveler için gereğinden fazla bir çaba. Bir sonraki aşama, dedi Millman avukatlara, ağaca tırmanmak olmalı. Karanlık salonda normalden daha uzun görünüyordu. PE Corporation, Celera'yı kurmadan önce Kaliforniyalı küçük genom araştırmaları şirketi GenScope'u satın almıştı. "Batı Celera" diye isimlendirilen şirket, Celera'nın veri tabanındaki saf harf sıralarından cDNA'ların –mevcut genlerin laboratuvar ortamında yeniden bir araya getirilmiş halleri– üretilmesi için gerekli tüm deneyime ve donanıma sahipti. Bir genin gerçek biyolojik işlevini onaylamanın birinci adımı buydu ve tamamlandığında Millman herhangi bir sebeple ikinci geçici tescil başvurusunda bulunacaktı. Bundan sonra diğer aşamalar gerçekleşecekti ve her bir aşama gereksiz parçacıklardan kurtulup yalnızca değerli tanecikleri bırakarak, geni gerçek bir ilaç hedefi olmaya yaklaştıracaktı. Diyelim ki veri tabanınızdan bine yakın GPÇR benzeri gen senteziyle işe koyuldunuz. Birçoğunun değersiz olduğunu fark edeceksiniz. Yalnızca yarısını cDNA'lara uygulayacaksınız ve bunlar arasından da en fazla yüz tanesinin insan kalbindeki hücrelerde olduğunu göreceksiniz. İşlevlerini hâlâ bilmemenize rağmen ilaç firmaları konuya daya ayrıntılı bakmaya başlayacaklar. Bu yüz gen arasından muhtemelen on tanesinin damar tıkanıklığı hastalarının dokularında olduğunu göreceksiniz. Dev ilaç firmalarından herhangi biri bu genleri ilaç hedefi olarak kullanmak için milyonlarca doları gözünü kırpmadan harcar ve üstelik genlerin entelektüel mülkiyet hakkı da hâlâ sizdedir. İşte yüksek dallardaki meyvelere ulaştınız."

"Tanrı zürafaları bunun için yaratmış" dedi Millman ve bir an için sakallı ve uzun boynunu yukarı doğru uzattı. Bu noktaya ulaşmak elbette zaman, para ve çok çalışma gerektirecek. Aynı zamanda birçok başka fırsat karşılarına çıkacaktı. Genomun bir araya getirilmesi sürecinde Celera ve PE Biosystems, arkalarında tamamlayıcı entelektüel mülkiyet haklarından oluşan bir iz bırakıyordu. Mesela Gene Myers sentezleme makinelerinden yağmur gibi gelen işlenmemiş verileri otuz kat sı-

kıştıran bir bilgisayar programı yazmıştı. Bu program bilgisayar hafızası bakımından şirkete milyonlarca dolar kazandıracaktı; programı ya ticari sır olarak saklayacaklar veya tescil ile koruyacaklardı. Üst kattaki DNA hazırlama odasında, ABI'den bir mühendis, her bir küçük şişeye yerleştirdiği boncuklardaki mıknatısların hareketleriyle örnekleri karıştırmak için kullanılan, atlı karıncaya benzeyen bir cihaz tasarlamıştı. Hatta IP numaraları güvenli olmayan ziyaretçilerin verileri görmesi engellenmişti. Peki ya Myers'ın birleştirme programına ne olacaktı? İnsan genomundaki 3 milyar harfi bir araya getirebilen bir bilgisayar programı yazılabilirse, fare, sıçan, inek, pirinç, mısır ve ticari değeri olan düzinelerce diğer türün harflerini bir araya getirebilen programlar da yazılabilir. Bu programı başkasına kaptıramazlardı.

Ve tabii TNP'ler. TNP konsorsiyumu insana dair bulduğu tüm genetik varyasyonların tescil hakkını kamu oyuyla paylaşmadan önce alma konusundaki niyetini açıklamıştı. "Bu yüzden önce biz tescil ettirmeliyiz" dedi Millman. "Bu ortaya muhteşem bir gerçeklik çıkarıyor. Üç milyon varyasyonun tescilini nasıl alırsınız?" Nihayet insan genomunun kendisi. Tabii ki doğal şartlar altında tescil ettirilmesi mümkün değildi. Tescil Bürosu'nun terminolojisinde Tabiat Ana'nın "şaheseri"ydi ve genlerden farklı olarak suni moleküllerle bir araya getirilemezdi. Myers'ın programı olağanüstü başarılı olsa bile genom, bilgisayar diski üzerinde organize bilginin oluşturduğu iri bir hap olarak varlığını sürdürecekti. Veritabanları tescil ettirilemezdi ve Avrupa'da tescil ettirilebilirken ABD'de tescil ettirilemeyebilirdi. Fakat başka yaklaşımlar üzerinde düşünmek için zamanları vardı. Belki bir araya getirilmiş genomun *kullanılması* sistemi, bir şekilde "fiziksel olarak somutlaştırılabilirdi. "Faydalanabileceğim bir çok numara ve oyun var," diye sözlerini bitirdi Millman, ışıkları yakarken. "Sorusu olan?"

Önce bir sessizlik oldu. Avukatlar, sanki biraz önce çikolatalı dondurmanın kalbe iyi geldiği kendilerine söylenmiş gibi, şüphe uyandıran iyi haberi kafalarında yeniden değerlendiriyorlardı. Bill Sawch'un bile kendine gelmesi zaman almıştı. "Merak ettiğim bir şey var" dedi masada oturanlara, "eğer Robert bu sunumu dışarıdan birilerine yapsa –mesela USE'ye– tepkileri sizce ne olurdu?" Birkaç kişi gülmeye başladı ve toplantının havası yumuşadı.

"Ne yaparsak yapalım, Collins bizim dünyanın başına gelen en büyük felaket olduğumuzu söyleyecek" dedi Sam Broder.

"O halde USE'yi sinirlendirme tescilini biz alıyoruz" dedi Millman.

"Craig'in tescilini alabiliriz" dedi Peter Barret.

"Cidden" dedi kızıl saçlı genç avukat, "şeytanın imparatorluğunu kurmadığımızı göstermek zorundayız. İnsanlığın tümünün yararına olacak bir iş yapıyoruz. Elbette bu sırada biraz para kazanacağız fakat halkı sömürmüyoruz. Bu ilaç firmalarının işi."

"Fakat herkes genel yaklaşımda hemfikir mi?" diye sordu Millman. "Kapsamlı bir tescil stratejisi, üstelik abonelerimizin tescil almalarını da engelliyor. Ne diyorsunuz?"

"Herkesi kızdırmayan bir hareket tarzıyla birleştirebildiğin sürece," dedi kızıl saçlı avukat.

"Hiç kimse Incyte'ın ve İnsan Genomu Bilimleri'nin bilinçli davranmasını bekliyor," dedi uzun boylu kadın. "Onlar kuruldukları andan beri ticaret yapma peşindeler. Peki buranın farkı nedir?"

"Incyte ve İGB *hakkında* ne düşünüyorsun, Robert?" diye sordu Sawch. "Şu ana kadar tonlarca tescil aldılar. Gen tescilleri konusunda III.Dünya Savaşı bekliyor musun?"

"Kesinlikle" diye yanıtladı Millman. "Ellerindeki tüm silahlarla bizi bekliyor olacaklar."

"O halde ne kadar çok *cephanemiz* varsa o kadar şanslıyız, öyle mi?" diye araya girdi kır saçlı avukat.

"Bu, cephenemizi düşmana verip kellemizi uçurmasını beklemekten daha mantıklı" dedi Millman.

Toplantı bitmişti. Millman ikinci kattaki izole ofisine geri döndü. Avukatlar üzerinde bıraktığı etki kendisine cesaret vermişti. Birkaç gün sonra Sawch telefonla aradı. Celera'nın gittiği yön hakkındaki görüşlerini övdü ve bir teklifte bulundu. Eğer Venter "kapsamlı tescil stratejisine" karşıysa, fırsat çıkarsa Millman daha üst düzeyli birileriyle konuşmayı düşünebilirdi. Tony White konuyla ilgilenebilirdi, dolayısıyla PE yönetim kurulu da.

Ertesi gün Millman topuklarının üzerinde ışıl ışıl parlayan, akkor haline gelmiş ampüllerin olduğu en parlak, en neşeli çoraplarını giydi. Zeytin yeşili fitilli kadife pantolonunun paçalarının altında kalmışlardı fakat görünmeseler de orada olduklarını biliyordu. "Buradaki hiç kimse benim değerimin farkında değil" dedi. "Francis Collins'in en kötü kâbusu olacağım."

18

Uğursuz çocuk

Aynı esnada Collins ve İnsan Genomu Projesi'nin diğer bilim adamları Cold Spring Harbor Laboratuvarı'nda yıllık olağan toplantıları için bir araya gelmişlerdi. Geçen seneki üzüntülü havadan sonra şu anda bambaşka bir hava toplantıya hakimdi. Celera'yı alt etme kararı akademisyenleri canlandırmış ve neşelendirmişti. Hava muhteşemdi. Planın mimarları Francis Collins ve Eric Lander güneşin ışıl ışıl parladığı, çakıl taşlarıyla döşenmiş terasta, İngiliz savaş gemilerinin güvertesinde yürüyen iki amiral gibi bir aşağı bir yukarı yürüyorlardı. Venter'ın ismi yine herkesin diline dolanmıştı fakat artık gerçek bir tehlikeye değil çizgi filmlerdeki kötü karakterlere benzetiliyordu, kendisinden korkulmasından ziyade dalga geçilen bir adamdı. Gölge bir yerde, yaşlı ve neredeyse görünmez James Watson parlak sarı süveteri, beyaz pantolonu ve siperlikli tenis şapkasıyla ayakta durmuş, kendisine sırıtan dinleyicilerine alacağı intikamı alay ederek anlatıyordu. Bir seminer sırasında konuşmacı, PowerPoint'in zoom butonuna tıklayarak Venter'ın basında çıkmış fotoğraflarını karikatürize edilmiş abartılı portrelere dönüştürerek alay etmişti. Dinleyiciler kahkahaya boğulmuşlardı.

New York Times, toplantının başlamasından bir gün önce, "çılgın uygulayıcı"nın resmi programı nasıl yarış dışı bırakacağı hakkında Nicholas Wade tarafından yazılmış yeni bir kışkırtıcı haber yayımlamıştı. Oysa bu yıl Cold Spring Harbor'daki hiç kimse korkmuyordu. "Craig bir çılgın olarak resmedilmemeli" dedi Oklahoma Üniversitesi'nden sentezleme uzmanı Bruce Roe. "Oportünist bir manyak ve kötü niyetli bir doktor olarak resmedilmeli."

Resmi programın gücünün ve parasının çoğu G-5'e aktarıldıktan sonra Collins, küçük Amerikan laboratuvarlarının ve uluslararası ortaklarının moralini yükseltmek için bu fırsatı iyi değerlendirdi. Üstelik bunun için çok uğraşması da gerekmedi. Kapalı kapı toplantısında G-5 dışında kalan laboratuvarlara verilecek sentezlemenin yüzde 15'lik kısmı, ABD, Fransa, Almanya ve Japonya'dan on bir küçük sentezleme merkezi arasında paylaştırıldı. Collins tarafından G-16 olarak tanımlanan bu daha geniş çaplı koalisyon, yapılan basın açıklamasıyla önce

haritasını çıkar sonra sentezle yaklaşımına bağlılığını kamuoyu önünde tekrarladı ve "uluslararası bir ortaklığın yüce ruhu"nun "insan genomu sentezine bir eşyaymış gibi yaklaşılması akımları"nı esefle karşıladığı belirtildi. İki gün sonra, Collins ana oditoryumda toplanmış bilim adamları, doktora öğrencileri, lisans öğrencileri ve teknisyenlerin önünde duruyordu. Geç kalanlar kenardaki koltuklara oturdular ve bir kısmı da duvara dayanıp ayakta durdular. Watson için bir sandalye bulundu ve sahnenin bir köşesine konuldu, Watson sandalyede sessizce oturmuş dinleyicilere bakıyordu ve bir totemi andırıyordu. Başındaki tenis şapkasını çıkarmamıştı.

"Bunun modası geçmiş ve tantanalı bir cümle olarak algılanması istemem" dedi Collins, "fakat tarihi bir ana tanıklık ettiğimizi hissediyorum. İnsanoğlunun bugüne kadar giriştiği en büyük bilimsel mücadele." Her kelimeyi özenle vurgulayıp aynı cümleyi tekrarladı. "Aya gitmekten çok daha önemli. Biyolojiyi tamamen değiştirecek." Salonda çıt çıkmıyordu. Hiç kimse o anın neden tarihi bir an olduğunu sorgulamadı ve Collins'in güçlü diksiyonuyla kelimelerin etkisi daha da artmıştı. Kalın camlı gözlükleri ve düzgün saç kesimiyle, yalnızca programın liderliğini değil aynı zamanda programın ifade ettiği ideallerin somutlaşmış halini temsil ediyordu. Collins, insan genomuna bir eşyaymış gibi yaklaşanların değer yargılarını arkasındaki ekrana tek bir görüntü yansıtarak göstermişti: kâğıt paradan yapılmış dev bir DNA spirali.

Hiç kimse genoma bu şekilde yaklaşanların kim olduğunu sormak için elini kaldırmadı. Görünüşe göre insan genomu verilerini yıllardır açık bir şekilde ve bilinçli olarak özelleştiren Incyte'dan Randy Scott bu gruba dahil değildi. Çünkü dinleyiciler arasına oturmuş gen tescilleri hakkında yapacağı konuşma için sıranın kendisine gelmesini bekliyordu. Incyte'ın tatlı dilli, sıcak kanlı ve her zaman saygılı lideri, resmi programın bilim adamları tarafından hiçbir zaman ciddi bir şekilde eleştirilmemişti. O bir işadamıydı ve işini yapıyordu, her zaman duvarın kendi tarafında durmayı başarmış ve diğerlerinden ayrılmıştı.

Long Island'da temsili olarak asılması o sırada Rockville'de bulunan Venter'ı şaşırtmamıştı. "Francis'i endişelendiren şey, genomu açıklamak konusunda verdiğim sözü tutmamam değil" dedi. "Onu *asıl* korkutan sözümü tutmam."

Venter yine de kendisine yapılan aşağılamalara içerlemiş görünüyordu, sanki içinde açık bir şekilde küçük gördüğü topluluk tarafından kabul edilmeyi bekleyen bir umut besliyordu. Basına karşı açık olmasına karşın itiraf etmeliydi ki halkla ilişkiler savaşını Collins kazanıyordu. Bazı gazeteciler Venter'ın "bilimin kötü çocuğu" imajını normalinden fazla seviyorlardı ve diğerleri de bu imajı veya açık olmak gerekirse Venter'ı sevmiyorlardı. Düşmanlarının görüşlerini kıskançlık ve ikiyüzlülük olarak kabul edebilirdi fakat ABD, Avrupa ve Japonya'da çıkan

makaleler ve haberler, insanların Venter'a güvenmediğini gösteriyordu. Hollanda'da bir yazar medeniyet tarihi üzerine avant-garde bir oyun yazmış ve oyunun sonuna doğru Venter'ı şeytan olarak sahneye taşımıştı. Bir yanı kötü şöhretiyle dahi olsa bu kadar etkili olmaktan zevk alıyor, diğer yanı ise kendisine yönelen düşmanlığın yoğunluğuna şaşırıyor ve acı çekiyordu, sanki yaşananların tümü küresel bir yanlış anlaşılmaydı. "*Kötü Çocuk* olmak umurumda değil" demişti karısına, mayıs ayının sonuna doğru bir öğle yemeği sırasında. Celera kafeteryasının verandasında oturuyorlardı ve Venter güneşe bakmamak için gözlerini kaçırıyordu. "Fakat *Uğursuz Çocuk* olmak istemiyorum."

Oysa endişelenmesi gereken daha ciddi sorunlar vardı. Sirkesineği DNA'sının sentezlenmesine, aslında projenin bitim tarihi olarak öngörülen, 8 nisanda başlanmıştı. İnsan Genomu Projesi'nin 2000 yılının baharında planladığı bitiş tarihini yakalayabilmek için, *Drosophila* projesinin birleştirme aşaması olmasa da en azından sentezleme aşamasının en geç temmuz ayında tamamlanması ve bir an önce insan genomunun sentezlenmeye başlanması gerekiyordu. Celera hesaplanan zamanın yarısını doldurmuştu fakat şu ana kadar ihtiyaç duyulan sirkesineği DNA'sının yalnızca yüzde 3'ü makinelerden geçmişti. ABI'den her hafta yeni makineler geliyordu fakat kurulumları için yeterli zaman yoktu çünkü halihazırda çalışanlar sürekli bozuluyorlardı. Aslında bazıları açılmıyordu bile –"ölü doğdular" diyordu Marshall Peterson bu makineler için. Bu sırada iş geliştirme biriminden Peter Barret yeni bir müşteri bulmayı başaramamıştı. Resmi programın "taslak" projesi karşısında, ilaç firmaları birkaç ay bekleyip verilere ücretsiz ulaşmak yerine Celera'nın veritabanına abone olup milyonlar harcamak konusunda o ana kadar hiç olmadıkları kadar isteksiz davranıyorlardı.

Celera, kuramsal olarak fare genomunu da içerecek daha büyük bir veritabanına sahip olmak ve biyomedikal değerdeki verilerin işlenebilmesi için daha gelişmiş ve kullanıcı dostu yazılım araçları sağlamak konusunda resmi program karşısında hâlâ avantajlı konumdaydı. Fakat makineler sentezlemeye başlamadıkları sürece ortada herhangi bir veritabanı olmayacaktı. Yazılım ekipleri bocalıyorlardı. Yeni müşterilerin ilgisini çekecek programları geliştirmeleri ve aynı zamanda var olan müşterilerin ihtiyaçlarını gidermeleri için zamanları yoktu. Venter'ın yazılım ekiplerinin başına TIGR'dan getirdiği Anne Deslattes Mays, bariz bir şekilde daha yetenekli personellere ihtiyaç duyuyordu fakat dünya üzerinde henüz yeterli sayıda bilgisayarlı biyoloji uzmanı bulunmuyordu.

Ardından bir gün, Deslattes Mays'in tüm dünyası başına yıkıldı. Kaliforniya'daki bir hastaneden telefon etmişlerdi. Kocası Randy Yosemite Park'ta tek başına koşarken felç geçirmişti. Ertesi gün başka bir koşucu Randy'yi yolun kenarında yatarken bulmuştu. Durumu ciddiydi.

Tony White PE jetini gönderip Randy'i aldırmıştı ve Sam Broder da tıbbi bağlantılarını kullanıp Randy Mays için ne gerekiyorsa yapılmasını sağlamıştı. Fakat beynindeki konuşma merkezi ciddi hasar görmüştü ve sürekli tedavi görse bile asla iyileşemeyebilirdi. Venter, Deslattes Mays'e istediği kadar izin verdi. Raporlamalarını doğruca Deslattes'e yapan personel, başlarının çaresine bakmak zorundaydı.

"Bu bir şirket değil" dedi birleştirmenin gerçekleşmesi için Deslattes Mays'in ekibinin sunacağı temiz ve önceden işlenmiş verilere ihtiyaç duyan Gene Myers. "Bu bir tren kazası."

Myers kendi ekibine yoğunlaştı fakat bu sırada dışarıdakilere karşı hırçın ve sabırsız bir tavır sergilemeye başladı. Resmi programın verilerini kendi insan genomu birleştirmesinde kullanıp kullanmamak konusunda kararsızlığı sürüyordu. İstemese de bunun kendilerine zaman ve para kazandıracağını kabul etmek zorundaydı –tabii verilerin kalitesi algoritmaya uyacak kadar yüksekse. Gen Bankası'ndan indirilen sentezler için sık sık "çöp" "dışkı" ve "süprüntü" ifadelerini kullandığı için kaliteli olacaklarını düşünmüyordu. Celera'nın *kendi* verilerinin dahi bu kalitede olup olmadığından şüphe ettiği zamanlar oluyordu. Celera'nın sirkesineği DNA'sını kullanarak gerçekleştirdiği ilk testlerin sonuçları tam bir felaketti. Myers kara kara düşünüyor, iş arkadaşlarıyla tartışıyor ve istifa etmekten söz ediyordu. Çok şükür insanlar ne kadar baskı altında olduğunu anlıyorlar ve şikayetlerinden gücenmemeye çalışıyorlardı.

Cesaret verici tek bir işaret vardı. İlaç şirketlerinin ve biyoteknoloji firmalarının ödeyeceği milyon dolarlar yerine, birkaç üniversite yılda birkaç bin dolar karşılığında Celera'nın akademisyenler için hazırladığı program kapsamında, veritabanlarına kayıt olmak için ilgi gösteriyordu. Başlangıçta gelirleri çok düşük olabilirdi fakat önemli enstitülerden biri abone olursa bir çok akademisyen Celera'ya akın edebilirdi. Tennessee'deki Vanderbilt Üniversitesi'nden bir ekip en uygun aday olarak gözüküyordu. Haziran ayının başında temsilcileri firmayı ziyaret etmişlerdi. Venter, Barret ve Gilman ışıklar kesildiğinde daha yeni temsilcilerle karşılıklı oturmuşlardı. Aynı anda koridordaki alarm ötmeye başladı. Venter neler olup bittiğini anlamak için dışarı çıktı. Tavandan sular dökülüyordu. Lobinin üst kısmındaki borulardan biri patlamıştı ve tam da ana elektrik santralinin üzerindeki odadan geliyordu. Yangın çıkmasını önlemek için tesis müdürü Bob Thompson binaya giden elektriği kestirmişti. Kırmızı alarm lambaları yanıyordu ve etraf koşuşan insanlarla dolmuştu. Venter önünden koşup bir yere yetişmeye çalışan Thompson'un kolundan tuttu. "Hasar durumu nedir?" diye sordu.

"Lobiyi kaybettik gibi görünüyor" dedi Thompson. Islanmıştı ve kötü şansın yakasını bir türlü bırakmadığı bir adam gibi bakıyordu.

"Peki ya veriler?"

"Sorun yok. Veri merkezi etkilenmemiş."

Venter ayaklarını koyacak kuru bir yer bulmaya çalışan müstakbel müşterilerine döndü. “Bu harika!” dedi. “Yedekleme sistemimizin ne kadar muhteşem çalıştığına kendi gözlerinizle şahit oluyorsunuz.”

Vanderbilt imzayı atmadan önce biraz beklemeye karar verdi. Fakat eğer elinizde satacak bir şeyiniz yoksa müşterinizin olması pek bir şey ifade etmez. Michael Hunkapiller bir düzine teknisyeni kendisi eğitti ve Rockville'e gönderdi. Mark Adams'ın personeliyle beraber sentezleme makinelerini çalıştırabilmek için ellerinden gelen her şeyi yapıyorlardı. Üstelik kalıcı bir hata göremiyorlardı. Bazı makinelerde lazerlerin yeri kaymıştı ve bu durum cihazın kendiliğinden kapanmasına neden oluyordu. Peki hatalı olan hangisiydi –lazer mi, yazılım mı veya üst katta hâlâ devam eden çalışmalarda kullanılan kompresörlerin yaydığı titreşimler mi? Bir hafta boyunca sentezleme makinelerin yanına yerleştirilmiş ekranlarda bembeyaz bir yazı kırmızı, mavi, sarı ve yeşil temel çiftlerin yanında DNA'ların bilgisayarlar tarafından okunamadığını bildirmişti. Ardından gizemli bir şekilde bir anda ortadan kayboldu. Tüpler tıkandı, filtreler bozuldu. Adams gerginliğini bastırmaya çalıştı ve her probleme gerekli ilgiyi gösterip sorunların krize dönüşmesini önledi. Fakat sağ kulağının tam arkasında saçları on sent büyüklüğünde bir bölge oluşturacak şekilde bembeyaz olmuştu, sanki tüm gerginliği o noktadan dışarıya çıkıyordu. Sorunlar çözülene kadar personelini haftada seksen saat çalıştırıyordu. Resmi programın açıklamasından beri kendi adamları gönüllü bir şekilde işlerine daha sıkı sarılmışlardı fakat ABI teknisyenleri kendilerini başkasının savaşına zorla sokulmuş acemi askerler gibi görüyorlardı. Sonuçta İnsan Genomu Projesi merkezlerinin makinelerini ve servis personelini yine ABI sağlıyordu. Celera biyokimyacılarıyla yan yana çalışıyorlar fakat yemek salonunda ayrı oturuyorlardı.

Bir salı günü Venter durum değerlendirmesi için yöneticileri alt kattaki Atlantic Salonu'nda toplantıya çağırdı. Genelde gün içinde yanında bulunanların enerjisi azalırken Venter'ın enerjisi artardı fakat bugün o bile bitkin görünüyordu. İçeri girerken “cennette yeni bir boktan gün” dedi. Kanişi Gölge onu takip etti ve sandalyesinin altına büzüştü. Toplantıda bir misafirleri vardı. Venter'ın toplantı yönetmedeki rahat tavırlarından askeri ve profesyonel kariyeri sebebiyle rahatsız olan Marshall Peterson, toplantıya bir zaman yönetimi uzmanını davet etmişti: yüksek topuklu ayakkabıları, inci takıları ve mavi beyaz polka eteği içinde sarışın ve canlı bir kadındı. “Toplantılardan daha fazla verim almanın yolları”nı anlatmak için oradaydı. Dinleyicilerinin aksine –Myers dizüstü bilgisayarının üstüne çökmüş ve yüzünün yarısını atkısıyla kapatmıştı; Ham Smith koltuğunda neredeyse yatay olarak uzanmıştı– kadın, üstün bir medeniyete sahip perkier gezegeninden gelen bir temsilciye benziyordu. Yanında getirdiği kutunun içinden “daha verimli bir toplantı için oniki ipucu” kartlarını çıkarıp herkese dağıtmıştı.

Bilim adamları dağıtılan kartları uslu okul çacukları gibi birbirlerine uzattılar. İlk ipucu "Bir Ajanda Alın"dı.

"Burada bir sorun yok" dedi Venter. "Hepimizin ajandası var. Yalnızca birbirimizle paylaşmıyoruz." Listeyi gözleriyle aşağı doğru taradı, kartı kol mesafesinde tutuyordu ve okumak için gözlüğünü takmasına gerek yoktu. Diğer ipuçlarından bazıları şöyleydi: "Başlangıçta havadan sudan konuşulmasına izin verin" "Kurallara uyun" "Beden dilinizi izleyin" ve "Teknolojiden ve odanın tasarımından faydalanın."

"Daha ziyade sevgiliyle randevu rehberine benziyor" dedi.

Zaman yönetimi uzmanı gülümsedi. "Ne güzel!" dedi. "Toplantılarda şaka yapmak *güzeldir*. Görüyorsunuz değil mi? On iki numaralı ipucu." Diğer ipuçlarının da üzerinden geçtikten sonra on ikinci ipucunu göstermek için kutusuna uzandı ve kutudan çıkardığı yo-yoları ve diğer minik oyuncakları dağıttı. "Eğlenin!" dedi. Oyuncaklar odada elden ele dolaştı. Robert Millman aksi bir ifadeyle ve hiç ilgi göstermeyerek oyuncakları yanındakine uzattı. Sam Broder yo-yo ile oynadı. Mark Adams üzerine gülen bir yüz çizilmiş, yumuşak plastikten yapılmış beyzbol topunu inceliyordu. İçlerinden birisi Myers'ın dizüstü bilgisayarının üzerine kauçuktan yapılmış bir dinozor koydu. Myers kaşlarını çattı, dinozoru kenara koydu ve yazmaya devam etti. Venter ise parlak jelatinli bir maddeyle doldurulmuş portakal büyüklüğünde bir küreyle oynuyordu. "Meme nakline benziyor" dedi ve küreyi Peterson'a fırlattı, Peterson küreyi biraz fazla sıktı ve patlattı, içindeki jel parmaklarının arasından damlamaya başladı.

"Sevgili bulamamana şaşmamalı" dedi Broder. Peterson kızardı ve ellerini mendiliyle sildi. Ardından Adams mutlu beyzbol topunu masanın üstünde sektirdi ve toptan dijital bir ses geldi. "*Aman Tanrım!*" dedi. "*Ne vuruş ama!*" Venter'ın sandalyesinin altında yatan Gölge kulaklarını dikti ve sesin nereden geldiğini anlamak için doğruldu. Adams topu masaya koyduğunda köpek burnuyla topa dokundu. Yere düşünce "*Üçüncü vuruş*!" diye ses çıkardı. Gölge topu ağzına aldı ve yerine götürdü. Danışman eşyalarını topladı ve sanki bulaşıcı bir hastalıktan kaçar gibi odayı hızlıca terk etti. Toplantı yeniden kaldığı yerden devam etti ve herhangi bir ajandaları da yoktu.

"Mark, bugün itibariyle kaç sentezleyicimiz var?"

"Doksan civarında" dedi Adams. "Bu akşam ellisini çalıştıracağız."

Gölge beyzbol topunu hafifçe ısırdı. "*Gidiyor ... gidiyor ... GİTTİ!!*" diye haykırdı top.

"Doksan tane cihazınız varsa neden elli tanesini çalıştırıyoruz?" diye sordu Venter.

"Tuhaf şeyler oluyor" diye yanıtladı Adams. Prizma 3700'ler teknisyen tarafından yeniden doldurulmadan önce dört set DNA örneğini tamamlamak için tasarlanmışlardı. Son denemede, diye açıkladı Adams,

"G" DNA harfini temsil eden sarı işaret yok olmaya başladı. Zaman geçtikçe, DNA'yı solüsyon içinde sabit tutan kimyasalın, formamitin, G nükleotidlerinin sarı floresan boyayla bağlanmalarını engellemeye başlamasından şüphe ediyordu. Teorik olarak DNA formamitte olduğu gibi suyun içinde de aynı şekilde sabit durabilmeliydi. Fakat Adams suyu denemişti ve bir sonuç alamamıştı. "Yeniden dene" dedi. "Belki bu makineler Evian'ı seviyordur."

"Bu sorunların çözülmesi için Hunkapiller ne yapıyor?" diye sordu Hamilton Smith.

"Hiçbir şey" diye yanıtladı Venter. "Bizi suçluyor. Önce makinelere uygun veriler üretmediğimizi söyledi. Bu konuda kendisini ikna ettiğimizde makinelerin altındaki vidaları sökmemiz gerektiğini söyledi. Yeni sipariş vermeden önce burayı düzeltmemiz gerektiğini düşünüyor. Gizemli evde hayalet arıyor."

"Bu derece karmaşık teknolojilerin kusurlu olmaları kaçınılmaz" dedi Smith. "Yalnızca biraz daha zamana ihtiyacımız var."

"*Daha fazla* zamanımız yok" diye yanıtladı Vanter. "Hele de federal hükümet bizi bitirmek isterken. Eğer makinelerinin yüzde otuz beşi hergün bozuluyorsa PE aradaki farkı kapatmak zorunda." Bob Thompson'a döndü. "Çalışmadıkları için ABI'ye iade edeceğimiz cihazları nerede saklıyoruz?"

"Kafeteryanın servis bölümünün arkasında bir yer buldum" diye yanıtladı Thompson.

"Makineleri kafeteryada tutamayız" dedi Venter. "Üçüncü kattaki sentezleme odası ne zaman hazır olacak?"

"En geç 1 haziranda" dedi Thompson. "Bir tek hava temizleyicileri çatıya yerleştirmek kaldı. Cihazları dün teslim aldık. İlginçtir, hiçbir şey ters gitmedi."

"Bu harika. Yani tahmin edilenden yalnızca altı ay sonra hazır olacak."

Thompson yanıt vermedi. Venter'ın sandalyesinin altında uzanan Gölge topu yeniden sertçe ısırdı. "*Oyun DIŞI!*" diye haykırdı top.

"Keşke ben de oyun dışı kalsaydım" dedi Venter.

19

Satranç oyunları

Birkaç gün sonra Mark Adams'ın ekibi solan sarı G'ler için bir yöntem bulmaya çalışıyordu. İşin sırrı, enerji canavarı sentezleme makinelerinin ortaya çıkardığı yüksek ısıya bağlı olarak DNA içeren solüsyonlardaki yüksek buharlaşma oranına bağlanmıştı. Adams, içinde örneklerin bulunduğu levhaları birkaç küçük kalay folyo ile sararak buharlaşma oranını düşürmeyi başarmıştı. Bu da makinedeki robot kolların DNA'yı levhalardan alıp kapsül tüplerine aktarmadan önce folyonun açılmasını gerektiren bir hareketin bilgisayara programlanması anlamına geliyordu. Operasyon sırasında levhaların yeri hafifçe kaymaya başladığı için sentezleme ekibi levhaları birkaç selobantla sabitlemişti. 300.000 dolarlık bir makineyi folyo ve selobantla tamir etmek en zarif çözüm olmayabilirdi fakat en azından sorunu çözmüştü.

Craig Venter'a göre Celera'nın karşısındaki en büyük tehlike ne makinelerdeki teknik arızalar ne de resmi programın her geçen gün artan tehditiydi. Tehlike Tony White'dı. İnsan Genomu Projesi'nin 2000 yılının baharına kadar insan genomunun taslağını üreteceğini açıklamasından beri PE başkanı, Rockville'de olan bitenle çok daha yakından ilgilenmeye başlamıştı. White'ın firmasını henüz açılmaya başlayan bir satranç oyununa sokmasından dolayı, bu durum bir sürpriz olmamalıydı. Fakat Venter işine aşırı derecede müdahale edilmeye başlandığını düşünüyordu. Resmi program ile yüksek çıkarlara dayanan bir satranç oyununa giriştiğini ve bilimsel stratejide kurnazca hilelere, iç politikaya ve kamuoyunun desteğine ihtiyacı olduğunu gözlemlemişti. Yaşamak istediği en son şey White'ın hangi taşları oynatabilceğini söylemesi ve hatta daha da kötüsü bu taşları kendisinin oynatmaya çalışmasıydı.

Venter aynı zamanda White'ın açık araştırma ticari modeli konusunda tereddüt ettiğinden şüpheleniyordu. Venter'a olası bir anlaşma dahilinde, dünya üzerindeki her firmadan daha çok gen tesciline sahip ve verilerini yalnızca zengin ilaç firmalarıyla paylaşan Incyte'dan Randy Scott ile "ekmeğini paylaşması"nı söylüyordu. White'ın ticari modeli değiştirmesi ve genomu yalnızca karşılığını ödeyebilenlerle paylaşması için çok fazla çaba harcamasına gerek yok, diye düşündü Venter. "Bu-

rada hayatını kazanmak için sonda ve ameliyat eldiveni satan birinden bahsediyoruz" demişti White'ın Baxter International'daki kariyerini kastederek. "Kapitalizm onun ellerine yapışmış. Fakat kısa boylu ve şişko bir köylünün patronun kendisi olduğunu göstermeye çalışması yüzünden, böyle tarihi bir fırsatın kaçmasına izin vermeyeceğim."

Öte yandan White, Kuzey Carolina ormanlarından çok farklı bir noktaya yalnızca sonda satışı konusundaki yetenekleriyle gelmemişti. Kazanmak konusunda kurnaz, inatçı ve ihtiraslıydı. Takım çalışmasına tereddütsüz inanıyordu ve kendi çıkarlarını firmanın çıkarları önünde görenlere tahammül edemiyordu. Yıllar önce, White Baxter'da orta düzeyde bir yöneticiyken, firması American Hospital isimli başka bir firmayla ortaklığa girmişti. Ortaklığın gerçekleşmesinden birkaç gün sonra, AH yöneticilerinden biri eğer operasyonunu White veya başka bir Baxter yöneticisiyle paylaşırsa sonunun geleceğini açık açık söylemişti. "Altı hafta sonra raporlarını bana vermeye başlamıştı" diyordu White. "Altıncı haftadan bir gün sonra da kovulmuştu."

PE, Craig Venter'ın bir istisna olduğunun ve işini en iyi şekilde yapabilmesi için kendisini rahat bırakmanın gerektiğinin farkındaydı. Venter'ın istediği Nobel Ödülü'yse, White için bir sorun yoktu. Fakat Venter'ın bu projeyi kişiselleştirme takıntısına katlanamıyordu. Vaktinin çoğunu, diye düşünüyordu White, basındaki imajını düzeltmek için ve bir salon dolusu boş adam önünde konuşmalar yaparak harcıyor. Celera başkanı olarak rakip resmi programda lobi yaptığı konusunda abartılı provakasyonlara da maruz kalıyordu. Bunun iş tarzıyla bir ilgisi yoktu ve beraber çalıştığı herkesi olumsuz etkiliyordu. Venter hakkında her yerde çıkan haberleri umursamıyordu. Sonuçta her şikayetin ardından daha fazla haber çıkıyordu.

"Tony, tüm dikkatlerin benim üzerimde toplanmasını kıskanıyor" demişti Venter. "Asıl sorun kendisini marjinalleştirmesi. Bunun olacağını başından beri biliyordum. Fortuna 500'de aktif bir firmanın başından gerçek işi Hunkapiller ve benim yaptığım bir holdingin başına geldi."

Düşüncesini söyleme hakkına sahipti fakat bunu *New York Times*'la paylaşmak hiç de akıllıca bir karar değildi. Nisan ayında Nicholas Wade röportaj yapmak için Venter'a gelmişti ve şirketin her tarafını gezmişti. Gazete, Wade'in hikâyesini "Genomun Savaşçı Girişimcisi" başlığıyla 18 mayısta yayımlamıştı. White çok sinirlenmişti. Wade'in aktarmasına göre Venter resmi genom projesinin "DNA sentezinin ciddi oranda eksik bir örneğini ortaya çıkaracak yanlış bir strateji" seçtiğini belirtmişti. "Hem {Wellcome Trust'dan Michael Morgan} hem de Collins paralarını boşa harcıyorlar" diyordu Venter gazetede çıkan yazıya göre.

White bu satırları okuyunca tam anlamıyla çıldırmıştı.

"İş arkadaşı Michael W. Hunkapiller'le beraber" diye yazmıştı Wade,

"{Venter} çok büyük firmalardan birini, eski Perkin Elmer Corporation'u, ele geçirdi."

"Hisseler düşmeye başlamıştır bile" diye düşündü White. Sesli mesajı da aklından geçenleri okuyormuşçasına yatırımcılardan gelen neler oluyor sorusuyla dolmaya başlamıştı. Hemen Venter'ı aradı. "Yatırımcılarımız şirketin başında benim mi yoksa senin mi olduğunu bilmek istiyorlar" diye bağırdı White. Wall Street'de olumlu bir şöhretim var. Paralarını koruyan kişinin ben olduğum konusunda insanları ikna etmem gerekiyor." Sözlerini desteklemek için yatırımcıların sesli mesajlarını Venter'ın telefonuna yönlendirdi. Resmi programı tahrik etmeye derhal son vermesini söyledi. Rakibini aşağılamak akademik dünyada standart bir davranış olabilirdi fakat iş dünyası için tam bir utançtı ve utanç para kaybetmek anlamına geliyordu.

Telefon görüşmesinden sonra Venter, Paul Gilman'ın ofisinin önüne gelmişti ve başını belaya sokan küçük bir çocuğun sırıtışıyla Gilman'a bakıyordu. "Tony her şeyin *benim* hatam olduğunu söylüyor" dedi. "Rakiplerim hakkında olumlu sözler söylememi emretti."

White'la aralarındaki sürtüşmelere rağmen Venter, Celera'ya daha fazla makine gönderilmesi konusunda Hunkapiller'le düştükleri görüş ayrılığında, CEO'nun kendi tarafında olacağından gayet emindi. Öte yandan Venter, bu koşullar altında ilave bir destek almanın büyük bir sorun oluşturacağını düşünmüyordu. PE yönetim kurulunun bir sonraki toplantısının 17 Haziran gününde gerçekleşmesi planlanmıştı ve şans eseri Celera tesislerinde yapılacaktı. "Yönetim kurulunu etkilemek için bu fırsatı değerlendirmeliyiz" demişti Venter toplantıdan iki gün önce bölüm yöneticilerine.

"İnsan genomunun yüzde üçü büyüklüğündeki *Drosophila* genomunun yüzde onunu üretebildik," diye homurdandı Myers. "Bununla ne kadar etkili olabiliriz?"

"Şu ana kadar ne kadar ilerlediğimizle etkileyeceğimizi söylemedim" diye yanıtladı Venter. "Yalnızca onları etkilemek zorunda olduğumuzu söyledim."

"O halde ne kadar *kötü* olduğumuzu söyleyerek mi onları etkileyeceğiz" dedi Ham Smith, sırıtarak. "Bu harika! Celera'nın yok olmasına izin vermeyecekler."

"Onlara yalnızca en kötü durum senaryosunu gösteremeyiz" diye yanıtladı Venter. "Olayların gerçekten ne durumda olduğunu görmeleri için bu tek şansımız –en iyi durum, en kötü durum, işlevsel, yarı işlevsel, kaotik, buradaki durum her neyse."

"Mike'ın konuyu saptırıp bu sorunları başka kimsenin yaşamadığını, dolayısıyla yanlışlığın Celera'dan kaynaklandığını söyleme olasılığı nedir?" diye sordu Marshall Peterson.

"Yüzde yüz" dedi Venter. "Buradaki durumun her yerden daha kötü olduğunu Tony'e çoktan söylemiş."

"Peki diğerlerinden farklı *yaptığımız* şey nedir?" diye sordu Smith.

"Bunu araştırıyoruz" dedi Adams. "Matrix dosyası olmalı. Eğer hatalıysa, renkler arasındaki çapraz etkileşim verilerin bozulmasına sebep olur. Ya da yazılımın yeni versiyonunu yükledikten sonra uzaysal rekalibrasyon yapmamız gerekiyor."

"Belki şeytan çıkaran bir rahip tutmalıyız" dedi Paul Gilman. Hiç kimse gülmedi, bir tek Adams gülümsemeye çalıştı. İşkence gören Buddha'ya benziyordu.

"İyi haber yalnızca seksen tane çalışan makineyle dünyanın en büyük sentezleme tesisi olmamız" dedi Venter. "Tüm bu sorunlar aşılacak. Ardından her şey Gene'in birleştirmeyi gerçekleşmesine kalacak."

"Bana verileri sağlayın ve gerisine karışmayın" dedi Myers.

Venter, Bob Thompson'a döndü. "ABI'ye iade edilecek makineler hâlâ kafeteryada mı?" diye sordu.

"Evet" dedi Thompson. "Ne yani, lobiye taşımamı mı bekliyorsun?"

"Oldukları yerde bırak" dedi Venter. "Fakat üzerlerine bir işaret koy ki yönetim kurulu bu cihazların çalışmadığını ve ABI'ye iade edileceklerini anlasın."

Ertesi gün White, Hunkapiller, Noubar Afeyan ve PE mali işler direktörü Dennis Winger'le beraber Celera'ya gelmişti. White, Venter ve Hunkapiller gibi iki generalinin yönetim kurulu önünde birbirlerini suçlama yarışına girmelerine müsaade edemezdi. Üyeler gelmeden konunun çözülmesini istiyordu. İçeri girerken Venter'ın ofisinin önündeki TV kameralarını ve diğer teçhizatları görmüştü. "Bir kere de şuraya gelince" diye homurdandı, "TV kameralarını ve muhabirleri görmesem."

Sentezleme cihazlarının sorunlarını anlamanın en iyi yolu onları kullananları dinlemekti. Atlantic Salonu'nda yaklaşık yirmi kişi toplandı. Masalar büyük bir kare oluşturacak şekilde dizilmişti ve bir yanda Venter, diğer yanda da Hunkapiller oturmuştu ve birbirleriyle konuşmuyorlardı. White ikisinin arasında ve makinelerin durumunu analiz etmeleri istenen ABI teknisyenlerinin başındaki yöneticinin tam karşısında oturuyordu. Otuzlu yaşlarının ortasında şık giyimli ve parlak saçlı yöneticinin ismi John Pollard'dı. Soğukkanlı davranmaya çalışıyordu fakat patronunun ve holdingin CEO'sunun karşısında konuştuğu için vücudu gerilmişti ve sanki görünmez bir yakar toptan kaçar gibi öne ve arkaya eğilip titriyordu. Pollard çalışan, tamir edilmesi gereken ve tamamen bozuk olan –bunlar için "üretim hatası" diyordu– makinelerin günlük sayılarını renkli bir tablo ile göstermişti. Makinelerinin yüzde 60'ının çalışmadığı 31 mayıs tarihindeki kalın çizgiye dikkat çekmişti. "Kendimi alkole vermeye o gün başlamıştım" dedi.

"Sürekli gittiğim barda seni gördüğümü hatırlıyorum" dedi White.

"Cihazları kaybetmemiz yeniden kurabilmenizden daha hızlıymış gibi görünüyor," dedi Venter.

"Evet, fakat yine de doğru yoldayız," diye yanıtladı Pollard. Daha fazla sayıda teknisyen çalıştırmak işe yarayabilir, diye ekledi, fakat yalnızca beş kişilik yerleri vardı, tabii teknisyenleri bulabilirlerse.

"Bu hızla giderseniz yüz tane cihazı nasıl kuracaksınız?" diye bastırdı Venter. "Ellerinde hiçbir ürün olmadığı için müşterilemiz bize bağırıyor. ABI'den daha fazla destek almalıyız."

"Sisteme daha fazla cihaz yığmak sorunu çözmez" dedi Hunkapiller sessizliği bozarak. "Bu bir güç meselesi değil. Buradaki sorunların niçin başka yerlerden daha fazla olduğunu açıklamak zorundasınız."

"Sebeplerden biri dördüncü kattaki sıcaklık olabilir" diye yanıtladı Pollard. "Otuz dereceye kadar yükselebilir."

"*İşte* yanıt bu," dedi Hunkapiller. "Cihazlar bu şartlar altında çalışmak için üretilmedi."

Venter ellerini havaya kaldırdı. "Mike'ın karşılaştığımız tüm sorunların yalnızca Celera'ya özgü olduğunu söylediğini dinleyip duruyoruz" dedi Venter, "fakat..."

"Hayır, böyle bir şeyi asla söylemedim," diye araya girdi Hunkapiller. "Söylediğim tek şey cihazların bulunduğu ortamı dikkate almak zorunda olduğunuz. Üstelik cihazları inşaat halinde bir binada çalıştırmaya çalışıyoruz."

White artık daha fazla bir şey dinlemek istemeyene kadar görüşme devam etti. "Kimin çuvalladığı önemli değil" dedi. "Bir sorunumuz var ve onu çözmek zorundayız. Eğer iki yüz otuz adet çalışır makine sağlayamazsak *hepimizin* başı büyük belada demektir. Eğer kronik bir yüzde yirmi başarısızlık oranımız varsa çok daha fazla makine kullanmamız gerekiyor. Üstelik yalnızca beş kişi daha işe alma fikri kabul edilemez. Neye ve kimin canına mal olacağı umurumda değil. Eğer ihtiyacımız varsa yeterli işgücüne sahip bir firma bile satın alabiliriz. Bu sıradan bir ticaret değil. Şirketimizin en önemli can damarı."

Toplantıdan sonra Venter neşesini bastırmakta zorluk çekiyordu. "Kendimi harika hissediyorum" dedi. "Çok önemli bir zafer kazandık."

Yönetim kurulu üyeleri ertesi gün Celera'ya geldiler. Çalışmayan makineler hakkında konuşup onları şok etmeye gerek yoktu fakat Bob Thompson, belki olması gerekenden biraz daha fazla istekle Venter'ın isteğini çoktan uygulamaya koymuştu. Üzerlerindeki örtüleri kaldırılmış ve elektronik bağırsakları ortaya saçılmış bozuk sentezleyiciler, kafeteryanın ıssız köşelerinden birine otomatik soda makinelerinin arkasına rasgele itilmişlerdi. Thompson'un hazırladığı doksan santimlik tabela kafeteryadaki bozuk sentezleyicilerin ABI'ye iade edileceğini bildiriyordu. Hunkapiller sıranın sonuna geçene kadar hiç kimse bu durumu fark etmemişti. Üstelik morali bozuktu ve geniş omuzlu ve

uzun boylu yapısı morali iyi olsa bile biraz korkutucuydu. Tabelayı gördüğü anda çok sinirlendi. Duvardan söktüğü gibi asansöre yöneldi ve bu konu hakkında konuşabileceği birini aradığı her halinden belliydi. Zavallı Thomspon da aynı asansöre binmek zorunda kaldı. "Bunun sorumlusu kim!" diye havladı Hunkapiller, asansörün kapısı kapandığı anda. Kapılar açıldığında ise Thompson böyle bir saldırıdan canlı kurtulduğu için kendisini şanslı hissediyordu. Birkaç dakika sonra tabelaları öğrenince Tony White da benzer bir saldırıya geçmişti. Thompson tabelaları kendisinin astığını itiraf etmişti fakat kendisine bu emri kimin verdiğini itiraf etmeyi reddetmişti. Venter duruma müdahele etmeseydi işini kaybedebilirdi.

"Benim personelime bu şekilde davranmaya nasıl cüret edersin!" diye bağırdı Hunkapiller. "Bu adamlar haftada seksen saat çalışıyorlar. Eğitimlerini tamamlamak için balayına bile gitmelerine izin vermiyorum. Yetenekleriyle hiç alakası olmayan bir konuda onları açık bir şekilde suçlamanın işe yarayacağını mı sanıyorsun? Onları borsa konusuna da bulaştırabilirsin."

Ortaya çıkan kargaşa sebebiyle sınırı aştığını fark eden Venter, gururu incinenlerin yalnızca teknisyenler olmadığını anlamıştı. Eski meslektaşından ve daha sonra ABI'nin diğer personelinden özür diledi. Birkaç gün sonra düzenlenecek büyük toplantıya teknisyenleri de çağırma nezaketinde bulunmuştu. Yine de Venter içeri gelmeleri için başıyla işaret edene kadar –üzerlerinde laboratuvar önlükleri ve 44 numara ayakkabılarıyla, küpeleri ve keçi sakallarıyla– koridorun önünde oyalanmışlardı. Odanın arka kısmında içkilerin olduğu bölüme toplanmışlardı ve Celera personelinin alkışları karşısında utanmışlardı. "Arkadaş çevresi olan tiplere benzemiyorsunuz" dedi Venter, "fakat eğer varsa lütfen bizimle çalışmalarını kendilerinden isteyin."

Connecticut'ta Tony White espri yapacak durumda değildi. Sipariş ettiği ilave makineler Celera'nın kabız olmuş üretimini arttırsa bile hisselerin fiyatları en düşük seviyeye yakın seyrediyordu, yeni müşteri bulamıyorlardı ve Venter'ın asiliği canına tak etmişti. White bilim adamının yeteneklerini takdir ediyordu ve onu kovmak gibi bir niyeti yoktu, en azından şimdilik. Fakat Venter eğer PE personeli olarak kalacaksa, onlar gibi davranmaya başlasa iyi ederdi. White haftalardır Bill Sawch aracılığıyla Venter'ın dışarıda verdiği konuşmaların ücretlerini ve seyahat masraflarını öğrenmeye çalışıyordu. Bu gibi çalışmalar için ücret almak PE kurallarına aykırıydı. Üstelik bu konuşmaların seyahat masraflarını şirkete fatura etmek –özellikle de tarifesiz seferlerde– suçunu ikiye katlıyordu. Venter, Sawch'un kendisinden istediği bilgiyi vermeyi reddetti. Kolejlerde, özel üniversitelerde ve sağlık konferans-

larında verdiği seminerleri olağanüstü bir pazarlama aracı olarak görüyordu. Ücretler genellikle sembolikti ve Connecticut'taki şirketin katı kurallarına uymuyor diye halkı bilgilendirmeye son verecek değildi. White daha sert bir tepkiyle karşılık verdi ve aldığı ücretleri, her türlü masraflarını, mesai saatlerini ve Venter'ın şirket dışındaki diğer çalışmalarının ayrıntılarını bildirmesini istedi. "Bunun çok önemli olduğuna inanıyorum" diye yazmıştı, "ve açıklayıcı bir yanıt vermeme konusundaki ısrarınız beni hayal kırıklığına uğratıyor."

Venter sonunda razı oldu ve Celera kurulduğundan beri konuşma yapması için kendisine gönderilen yazıların kalınlığının üç santimetreyi bulduğu dosyayı White'a iletti. Fakat dosyayı gönderen Lynn Holland, Yale Üniversitesi tarafından ödenen 150 dolarlık ücreti eklemeyi unutmuştu ki Sawch bu konuşmanın yapıldığını başka kaynaklardan çok iyi biliyordu. Sawch ve White bu eksikliğe şüpheyle yaklaştılar: belki Venter'ın gizlediği başka konuşmalar da vardı. Gururu kırılan Holland istifa etmek istedi. Durum daha da çirkinleşti. Novartis Celera'nın müşterisi olmasına rağmen Venter, Novartis'in danışmanı olarak ücret alıyordu. Üstelik TIGR'ın bilim kurulu sorumlusu olarak çalışıyordu ve oradan da yılda 100 000 dolar ücret alıyordu. TIGR ve Celera'nın farklı ortaklıkları olduğu ve TIGR'ın direktörünün Venter'ın karısı olduğu düşünülürse, gözlerin PE genel merkezine dönmesine şaşılmamalıydı.

Venter, TIGR'da söz sahibi olmayı sürdürme isteğinin tartışılmasına sert bir tepki gösterdi çünkü işe alındığında bu durum ve daha birçok çalışması biliniyor ve kabul ediliyordu. Fakat bu durumu kanıtlayabilmek için elinde yazılı bir belgesi yoktu. Sorguya alındığını hissediyordu. Şirketin yasal haklar komitesinin önüne çıkmadan önce kendisinden seminerlerine son vermesi, şirkete fatura ettiği seyahat masraflarını PE'ye geri ödemesi ve TIGR'daki ücretli danışmanlığı dahil dışarıdaki birçok iş bağlantısını kesmesi istendi. White, Venter'dan başka hiçbir PE personeline uygulanmayan şartlara uymasını istemiyordu. Eğer durumu rahatsız edici bulursa, bu kendisinin sorunuydu. Venter belki sonunda PE personeli olmanın ne demek olduğunu anlardı.

CEO'nun yapacak başka işleri de vardı. Incyte'la ortaklık hâlâ masadaydı. Diğer şirketin CEO'su Roy Whitfield ve başkanı Randy Scott eğer tatmin edici koşullar oluşursa bu ortaklığa sıcak bakıyorlardı. Baharın sonlarına doğru görüşmeler Indigo kod adı altında gizli ve somut bir seviyeye ulaşmıştı. Venter bu ortaklığı başından beri destekliyordu. Öte yandan temmuzun ortasına gelindiğinde bu ortaklığı "aptal bir fikir" olarak görmeye başlamıştı. Scott'u sevmesine ve saygı duymasına rağmen Incyte'ın satın alınmasının Celera hisselerinin değerini düşüreceğine inanıyordu. Fakat Venter fikrini değiştirir değiştirmez, başlangıçta bu ortaklığa pek sıcak bakmayan White ortaklığı desteklemeye başladı ve Indigo'nun arkasında olduğunu açıkladı. Genom araştırma-

ları konusunda Celera'nın pazardaki tek rakibini satın alması mükemmel bir stratejiydi çünkü Incyte hemen hemen bütün büyük ilaç firmalarını veritabanına nispeten kayıt etmişti, somut bir cirosu vardı ve dünya üzerinde hiçbir firma genler üzerinde Incyte kadar entelektüel mülkiyet hakkına sahip değildi. Celera'nın cirosu, gen tescili hâlâ sıfırdı ve üç tane memnuniyetsiz müşterisi vardı. Dolayısıyla White'ın fikrini değiştirmesinin Venter ile hiçbir ilgisi olmayabilirdi. Üzerinde pek düşünmeden ortaya attığı düşüncesinde, ikisi ve Scott, bir tek isim üzerinde karar verene kadar Celera'yı ortaklaşa yönetebilirlerdi. Fakat 175 milyon dolarlık bir sıkıntı altında ve borsadadaki hisseleri oldukça düşük bir şirketin öfkeli CEO'su nasıl davranırsa o da öyle davranıyordu. Gözünü açıp yeni çözümler üretmeye çalışıyordu.

8 temmuzda da aynı şekilde davranmıştı. Venter, Cod Burnu'nda teknesiyle denize açılmak için birkaç gün izin kullanmıştı ve kendisinin yokluğunda White özel uçağıyla Rockville'e gelmiş ve Celera başkanına doğrudan raporlama yapan herkesi görüşmeye almıştı. White bunu ticari bir pratik olarak görüyordu. CEO, farklı birimlerin liderliği hususunda konsensus olduğuna kendisini ikna etmek zorundaydı ve bunu yapmanın en iyi yolu liderin yokluğunda, lidere bağlı olanların fikirlerini almaktı. Teker teker Mark Adams, Gene Myers, Sam Broder ve diğerleri –hatta saygıdeğer Hamilton Smith bile– White'ın Venter'ın süitinde bulunan ve pek kullanmadığı odasına çağrıldı. White işler hakkında ne düşündüklerini ve nelerin geliştirilebileceğini sordu. Hiç kimsenin rapor edecek kadar büyük bir sorunu yoktu, ta ki sıra Robert Millman'a gelene kadar. İçeri girdi ve arkasından kapıyı kapadı. "Kanamayı durdurmak zorundasın" dedi White'a. "Elindeki tüm mücevherleri dağıtıyorsun." Şirketin tüm kaynakları, demişti, başarısızlığa mahkûm bir bilgi ticaretinin geliştirilmesine harcanıyor. Bunu anlamak için yalnızca reklamlarla ayakta kalan online Britannica Ansiklopedisine bakması yeterliydi çünkü hiç kimse bilgiye erişmek için ödeme yapmak istemiyordu. "Eğer bir ansiklopedi online bilgi için altmış dokuz dolar alamıyorsa, büyükannelerin torunlarına İnternet üzerinden insan genomuna erişim satın alacaklarını mı düşünüyorsun?" diye sordu.

"Bu büyükannelerin konusu değil" dedi White. "Sağlık sektörünün ihtiyaçlarını gidermekle ilgili."

"İnsan genomunu tamamlayana ve korumamız altına alana kadar sentezleme bilgisini *hiç kimseyle* paylaşmamalıyız. Abonelerle bile."

"Peki ya bu arada ne olacak?"

"IP sayılarını arttır. Gen keşiflerini hızlandır. Bulduğun her şeyin tescilini al. Eğer tüm mücevherler sendeyse istediğin şekilde dağıtabilirsin."

"Bunu Craig'le paylaştın mı?" diye sordu White. "Bu fikirden pek etkileneceğini düşünmüyorum."

Millman omuzlarını silkti. "Craig'i göremiyorum bile" dedi.

"Ne yani, çok mu meşgul?"

"Çok bir şey ama!"

Venter döndüğünde White'dan bir telefon aldı. White, Millman'la yaptığı görüşmeden bahsetmeden insan genomuna erişim konusunu yeniden gözden geçirdiğini söyledi. Venter ticari modelin sağlam olduğu ve olgunlaşması için kısa bir zamana ihtiyaç duyduğu konusunda White'ı ikna etmeye çalıştı. Sentezleme operasyonu rayına oturuyordu ve genom tabancası yöntemi *Drosophila* üzerinde kanıtlandığı anda ilaç firmaları ve akademisyenler abone olmak için Celera'ya akın edeceklerdi.

White ikna olmuşa benzemiyordu. Yönetim kurulunun ağustos ayındaki bir sonraki toplantısında konunun gözden geçirilmesini teklif edeceğini bildirdi. "Nasılsa o zamana kadar genom tabancası yönteminin *Drosophila* üzerinde etkili olup olmadığını öğrenmiş olacağız" dedi. "Eğer Myers bunu başaramazsa para kazanmanın başka bir yolunu düşünmemiz gerekecek."

Venter, şirketinin temel prensiplerini PE yönetim kurulunun birçoğu bilim adamı olmayan üyeleri karşısında savunmak zorunda kalacaktı. Onlarla başa çıkabileceği konusunda kendisinden emindi. Eline fırsat geçtiğinde Millman'la da başa çıkabilirdi. White'ın telefonda kullandığı hukuk dilinden, bu görüşleri kimden aldığı belli oluyordu. Fakat White ile giriştiği bu pis güreş maçı Venter'ı mahvediyordu. Ne İnsan Genomu Projesi'nin beklenmedik canlanışı ne de Celera'nın aylardır karşılaştığı felaketler, White'ın neden olduğu baskı kadar güçlü değildi: hepsi bir araya gelince Venter'ın iyimserliği yok oluyordu. Bitkin, perişan ve bazen endişeli görünüyordu. "Bu piçler beni yok etmek istiyorlar ve bunu yapabilmek için her türlü numarayı deniyorlar" dedi.

Daha da beteri, sorunlarını en yakın sırdaşıyla bile paylaşamıyordu. Eve gittiğinde karısıyla konuşmak yerine uykusu gelene kadar televizyonun karşısına geçiyordu. Claire daha önce böyle davrandığını hiç görmemişti fakat olup bitenler hakkında konuşmak istemediğini biliyordu. İkisinin de başlamak istemedikleri bir konuşmaydı. Claire, TIGR'dan ayrılıp yeniden özel bir şirketle yatağa girmesi hakkında "Sana demiştim" demek zorunda kalmak istemiyordu. PE'nin konuşma yasağı ve seyahat masrafları hakkında bilgi isteme taktiklerinin son derece aşağılık olduğu konusunda Venter ile aynı fikirdeydi. Fakat eşinin şirkette başka kimsenin sahip olmadığı önceliklere sahip olduğu konusunda herhangi bir yorum yapamamıştı.

Temmuz ayının sonuna doğru Venter bir akşam Celera otoparkına bıraktığı üstü açılabilir Mercedes'inin kapısını açtı ve eve gitmeye hazırlandı. Gerçekten zor bir gün geçirmişti. Beceriksizce koltuğa gömüldü ve bir ayağı hâlâ açık olan kapıdan yere basıyordu. Arabanın içine

oturup kontağı çevirecek durumda görünmüyordu. Vietnam'daki günlerinden beri bu kadar bunalmamıştı. Eğer White genomun halka açıklanması konusunda verdiği sözden dönmesi için kendisini zorlarsa bu şirkette daha fazla duramazdı fakat istifa etmek de istemiyordu. Celera'yla ilgili bir görüntü gözlerinde canlandı –Mark, Ham, Gene, umutları ve –sele kapılmış bir çocuk nehirde hızla ilerlerken kendisinin bankta oturup çocuğu kurtarmak için hiçbir şey yapamayışı. Ağlamaya başladı. Gün ışığı yerini akşam karanlığına terk ediyordu.

20

Bir sinek nasıl oluşturulur

Venter dibe vurmasına rağmen Celera az da olsa kendine gelmenin işaretlerini gösteriyordu. Temmuz ayından beri hisse fiyatları yükselmeye başlamıştı. Tony White bunun sebebinin piyasanın nihayet Nick Wade'in *New York Times*'ta yayımlanan PE'nin yan kuruluşları tarafından darbe aldığı yorumunun unutulmasına bağlıyordu. Venter da akıllı paranın sonunda kendi görüşlerini takdir etmeye başladığını iddia ediyordu. Her iki adamın da görüşlerini destekleyen hiçbir nedenleri yoktu. Fakat sebebi ne olursa olsun olumlu hava aralarındaki gerginliği biraz olsun azaltmıştı. Bu sırada ilave sentezleme makineleri tırlar vasıtasıyla ABI'den gönderilmeye başlanmıştı. Kurulumu yapacak teknisyen sayısı üç katına çıktığı için hatalar birer birer düzeltilmişti ve nihayet sirkesineği DNA'sı hatırı sayılır bir hızla borularda çalkalanmaya başlamıştı. 28 temmuz 1999 öğleden sonrasında Celera personeli şirketin ilk doğum gününü kutlamak için dondurma kâselerine daldığında Mark Adams külahını kaldırdı ve sirkesineği DNA'sının bir milyonuncu parçasının sentezleme makinesi tarafından okunduğunu ilan etti. Daha fazla engelle karşılaşmazlarsa Eylül ayının ortalarına doğru ellerinde olacak verilerle birleştirmeye başlayabilirlerdi. Böylece Miami'de düzenlenen yıllık Genom Sentezleme ve Analiz Konferansı'na denk gelebilecekti. Ardından tüm dünya genom tabancasına 300 milyon dolar yatırmaya değip değmediğini görecekti.

Artık baskı altında olan Gene Myers'ın birleştirme ekibiydi. Myers'ın kendisi zaten başka bir grubun baskı altında olabileceğini başından beri düşünmemişti. İnsan genomunun birleştirilmesinde resmi programın verilerini de kullanabilecek oluşu gerçeğini henüz içine sindirememişti. Fakat bu konuyu aklından çıkardı ve tüm zihinsel gücünü ve ekibinin dikkatini sirkesineğini sentezlemeye odakladı. "Her şeyimizi *Drosophila*'ya bağladık" dedi. "Tamamlandığında bunu kanıtlamış olacağım. İnsanoğlu sadece bir angarya olacak."

Birleştirme ekibi II.Bina'nın dördüncü katına taşınmıştı. Koridorlarda yürüyen yüksek topuklu sekreterler yoktu –aslında koridor bile yoktu: sanki terk edilmiş bir arazinin bir ucundaki deney bahçesi gibi

tozlu ve boş bir odanın her tarafına yayılmış onlarca odacık vardı. Marshall Peterson'un süperbilgisayarı çalıştırmaktan sorumlu bilgi teknolojisi ekibi bir köşeye izole olmuştu ve bağımsız ekiplerin ortaya çıkardığı sinerjiden faydalanıyordu. Bu düzenleme aynı zamanda Peterson'un arkadaşlarının geçici duygusal durumlarını kontrol edebilmesinde faydalı olmuştu. Peterson mesleki baskıyla başa çıkmanın en iyi yolunun aynen bir doktorun çıbana iğne batırması gibi gerginliği dışarı atmak olduğunu düşünüyordu. Gerginliği biraz olsun azaltmak için iki grup arasındaki boş odaya Ping Pong masası koydurmuştu ve topun sesi odacıklardan gelen tuş sesleriyle uyumlu bir müzik oluşturuyordu. Duvarlardan birinde raket seviyesindeki yarıklar rekabetin şiddetini gösteriyordu. Peterson aynı zamanda pazartesi sabahları iki ekip arasında yakındaki Toys "R" Us'tan alınan plastik silahların kullanıldığı savaşlar düzenliyordu. Amaç köpükten yapılmış kurşunlarla rakiplerini haklamak ve haftaya neşeli başlamaktı.

Myers haftalık savaşlardan herkesten daha fazla hoşlanmıştı. Fakat uzun bir süre rahat kalamıyordu. Duruşunda sert bir tavır vardı ve dudakları asla gülmüyordu, sanki her an beklenmeyen bir yönden atılacak bir kurşunla vurulmayı bekliyordu. Sentezleme operasyonunun sonunda biraz hız kazanması kendisini biraz rahatlatmıştı. Fakat bu durum sadece yeni sorunlara yol açtı. Arayı kapatmak için DNA'lar olabildiğince hızlı bir şekilde sentezleme makinelerine konulmaya başlanmıştı. Myers'a göre borulardan çok fazla sayıda parçacık çok hızlı bir şekilde çok fazla insan tarafından çok az bir kontrolla geçiriliyordu. Tabanca kuramını test etmeye yaklaştıkça yanlış gidebilecek şeyler karşısında tedirginliği artıyordu. Çok şükür bu endişeleri birleştirme ekibindeki diğer on bilgisayarcıya bulaşmamıştı. Aslında onların hayatlarını biraz olsun kolaylaştırdığı bile söylenebilirdi.

"Biz çok endişelenmiyoruz çünkü Gene hepimiz adına yeterince endişeleniyor" demişti Granger Sutton. "Tüm toplantıları ve idareyi de kendi kontrolu altına aldı. Bize de yalnızca çalışmak kaldı."

"Ben bir mükemmeliyetçiyim" diye itiraf etti Myers. "Yaptığım işi yapabilmem için bu şekilde olmam gerek. Öte yandan, çok fazla ortalarda gözükmek istemiyorum. Karıma sorabilirsiniz."

Myers, karısı ve üç kedileri şehrin yirmi kilometre dışında kırsal bir kasabada kiralık bir evde yaşıyorlardı. Büyük ve kasvetli bir evdi ve evde fazla zaman geçirmiyorlardı. M'Liz Robinson kocasının saplantılı mesleki hobilerine alışmıştı. Fakat Arizona'dayken en azından haftada bir veya iki kez dışarıda yemek yiyorlar veya dansa gidiyorlardı. Fakat şu anda Myers'ın mesleki kaygıları sadık bir köpek gibi kendisini eve kadar takip ediyor ve bodrum katındaki ofisinde ayağının ucunda kıvrılıp yatıyordu. Güzel ve o zamanlar hayali eşiyle Washington'da balo salonunda dans etme hayalini unutmuşa benziyordu. Taşındıklarından

beri bir kere bile dans etmemişlerdi. Son zamanlarda birbirlerini evlerindeki yemek masasından daha çok Celera'daki konferans masasında görüyorlardı.

"Birlikte bir toplantıya gitmiştik ve ona bakıp şöyle düşündüm, *Bu adam iyi görünmüyor*" demişti Robinson bir gün. "Hasta görünüyor. Yüzü tamamen değişti. Kertenkele gibi bakmaya başladı."

Myers'ın üzerindeki baskının büyük çoğunluğu kendi içinden kaynaklanıyordu. Sirkesineği genomunun birleştirilmesi konusunun biyolojik olmaktan ziyade matematiksel bir mücadele olduğunu kanıtlamaya kendisini adamıştı. Tabii ki sentezleme aşamasını biyologlar mümkün kılmışlardı ve birleştirilmeye başlandığında hâlâ var olan sayısız minik boşlukları laboratuvar tekniklerini kullanarak doldurmaları için "sonuç aşaması"nda kendilerine ihtiyaç duyulacaktı. Fakat o zamana kadar Myers'ın algoritmaları işin aslan payını çoktan bitirmiş olacaktı. Sirkesineğinin tahmini 120 milyon temel çiftinin en az yüzde 97'si doğru bir sırayla açıklanmış ve boşlukların büyüklükleri ve konumları da belirlenmiş olacaktı. Ondan başka hiç kimse, Venter bile, böylesine saf ve sade bir yaklaşımın gerekli olması bir yana başarılı olacağına inanmıyordu. Myers patronunun genom tabancası tekniğinin nesnel gerçekliğini kendisinden daha fazla bildiğini kabul ediyordu; aslında Myers'ın bu konuda hiçbir deneyimi yoktu. Fakat asıl mesele, Myers'a göre, nesnel gerçekliği olabildiğince alt edebilmekti. Celera'nın anlamı hız demekti, değil mi? Eşitlikte ne kadar az biyoloji olursa o kadar hızlı ve mükemmel bir şekilde çözülebilirdi. Kısaca, hayatı fethetmek için mantığı kullanacaktı. "Kuram" demişti patronuna, "gerçeği ilginç hale getirmenin sanatıdır."

Sorunu ilginç kılan şey sineğe, insana veya herhangi bir kompleks organizmaya hayat veren DNA'nın mantıksal bir sistemin ürünü değil milyarlarca yıldır süren evrimin keyfi bir birikimi olmasıydı. Genomların ortaya çıkışındaki doğal ayıklanmada hiçbir zorunluluk bulunmamaktaydı. Önemli olan tek şey ortaya çıkan yaşam formunun hayatını sürdürebilmesi ve üreyebilmesiydi. Sonuç yüz milyonlarca yıldır temizlenmeyen kapalı bir odaya benziyordu. Genom yalnızca nasıl yaşamamız ve çoğalmamızla ilgili hayati talimatları içermiyordu, aynı zamanda tüm ölü mesajları, evrimsel hatıraları, ödünç alınan uygulamaları, ilave araçları ve zaman içinde her bir köşeye ve çatlağa yerleşmiş ve birbirlerinden ayrılmaları mümkün olmayan –bir kısmı yararlı fakat çoğunluğu zararlı– döküntüleri de içermekteydi. Bir zamanlar işlevi olan şeyler şu anda yalnızca yer kaplıyor olabilirlerdi, aynen sahibinin bilgisayar kullanmaya başlamasından beri bir köşede tozlanan bir daktilo gibi. Karışıklığın büyük çoğunluğu, geçmişte bir kromozomdan diğerine atlayan ve muhtemelen daha sonra küçük fakat kritik bir değişime uğrayan virüsler ve kopyalanmış şifreler tarafından ortaya çıkarılan

minik DNA parçacıklarının oluşturduğu büyük aileleri de içermek suretiyle farklı boyutlarda ve özelliklerde tekrarlardan oluşmaktaydı. Bu tekrarların büyük çoğunluğu işlevsizdi fakat bazıları yaşamsal derecede önemliydi ve dikkatle incelenmedikçe birbirlerinden ayırt edilmeleri mümkün değildi. Tabiat Ana mükemmeliyetçi değildi. Aslında oldukça pasaklı olduğu bile söylenebilir. Fakat işini hallediyordu.

Ajandasını her hafta kontrol eden ve kapalı odasını muhteşem bir düzende tutan Myers, böylesine savsak bir yapının yaşam gibi harikulade bir şeyle ve saygıyla karışık korkuyla sonuçlanması gerçeğine önem veriyordu. "Doğada, yaşayan en minik canlılar bile *varlıklarını* korumaktadır," demişti bir Ağustos sabahı birleştirme ekibinin konferans salonunda mola verdiği sırada. "Harika bir sistem. Fakat bir matematikçinin tasarlayacağı cinsten değil. Bize iki veya üç aksiyom verin hemen sonuçlara varalım. 'Paralel çizgiler hiçbir noktada kesişmez.'" Eliyle havayı yumrukladı. "*Evet!*"

Venter ana binadaki toplantı salonlarının isimlerini dünya üzerindeki büyük denizlerden aldığı için birleştirme ekibi de kendi ufak salonlarının ismini ay yüzeyinde bulunan denizlerden biri olan Huzur Odası'ndan almışlardı. Plastik masalar büyük bir masa oluşturmak için birleştirilmişti ve bir düzine portakal rengi plastik sandalye gelişigüzel bir biçimde etrafına dizilmişti. Masanın üzerinde boş kola kutuları ve içinde bir tane çörek kalmış Krispy Kreme kutusu duruyordu. Myers sanki ellerini ısıtmak istiyormuş gibi kahve kupasının etrafına yapıştırdı. Günlerdir sakal tıraşı olmamıştı ve saçını taramamıştı, şanslı atkısı giyile giyile parlamaya başlamıştı. Binaya yanlışlıkla giren ve bulduğu sıcak bir köşede bir süre dinlenen evsiz biriyle karıştırılabilirdi.

Tam karşısında duvar boyunca uzanan beyaz tahta vardı ve üzerinde birleştirme algoritmasının özeti yazıyordu. Program birkaç seviye içeriyordu ve her seviye üzerinde ismi yazan kolonlarla birbirinden ayrılmıştı. Her kolonda alt öğelerin listesi vardı ve program şifresi tamamlanmış olanların yanına işaret konulmuştu. Birçok işaret görülüyordu. Alt rutinler arasındaki etkileşimler grafik olarak çok renkli daireler, üçgenler ve oklarla temsil ediliyordu. Tahtanın boş kalan büyük kısmı semboller ve eşitliklerle doldurulmuştu ve masanın etrafında toplanan bilim adamları sırayla ayağa kalkıp kendi kavramlarını diğerlerine izah etmeye çalışıyorlardı. Tahtanın en üstünde SİLMEYİN cümlesi yazıyordu.

Gelişen algoritma tüm ekibin çabasıyla ortaya çıkmıştı fakat temel karakterini veren ve kendisinden de bir şeyler katan Myers'dı. Celera Assembler, programın ismi buydu, doğanın düzensizlikleriyle içinde yılanlar, bataklıklar, şeytanlar, çukurlar ve cazibelerine kapılırsanız sizi çağıran bakirelerle dolu ve her an sizi içine çekip yutmaya çalışan vahşi bir ormanla mücadele ediyormuşçasına savaşıyordu. Bu bataklık içinde Myers yolunu bulmak için merkezi prensiplere uyacak bir algo-

ritma yazmıştı: *Hata yapmayacaksın.* Genomdaki tekrarlanan sentezler yola döşenen sonsuz sayıdaki çatallara benziyordu ve program her seferinde doğru dönüşü seçmek ve şifrenin her bir parçasını kendisine tıpatıp benzeyen fakat aslında genom üzerinde kilometrelerce ötede kalan benzer sentezlerle kesiştirmemeliydi.

Önceki birleştirme programları, mesela Washington Üniversitesi'nden Philip Green'in yazdığı program, her uygun eşe odaklanarak tekrarlama yöntemiyle şaşırtılma tehlikesiyle karşı karşıyaydı. Otomatik sentezleme makineleri mükemmelden oldukça uzaktı ve bazen sentez üzerindeki temel çiftlerin belirsiz şifrelerini üretiyordu. Green'in programı kesişen iki segment üzerindeki her temel çiftin kimliğinin, aşırı riskli görünen eşleşmeleri reddederek hangi kesinlikle belirlenebileceğini ölçüyordu. Bu strateji İnsan Genomu Projesi'nin tek seferde birleştirdiği 150 000 temel çift segmentinde gayet başarılıydı. Fakat genom büyüklüğünde bir sorun karşısında nafile bir çabaydı; eşitlikteki tekrar sayısı yüzünden başarısızlığa mahkûmdu. Fakat Myers lensin diğer tarafından bakıyordu. Muhtemel her hataya odaklanmak yerine stratejisini geneli görebilmek üzerine kurmuştu ve her türlü şüpheyi daha başlangıçta konumlandırıp yerini değiştirebilirdi ve daha sonra geride kalan kesinlikten hareket edebilirdi. Böylece Celera Birleştirici Programı'nın ilk aşamalarında tekrarları ayrıştıracak iki alt rutin –Huzur Odası'ndaki beyaz tahtada bunlara "Tarayıcı" ve "Çakıştırıcı" isimleri verilmişti– tasarlanmıştı. Öncelikle kolay olanlardan başlanacaktı, ardından daha zor olanlar bir tür karantinaya alınacaktı ve geride yalnızca mutlak bir şekilde aynı yolda ilerleyecek olanlar kalacaktı. Programın sentezlenen parçaları hatalı bir şekilde birleştirmesi yerine hiç birleştirmemesi daha iyiydi.

"Tekrarlar geride *iz* bırakırlar" diye açıkladı Myers. "Bilgileri akıllıca kullanan bir birleştirici tasarladık. Tekrarları tanıyor. Tekrarları çağırıyor. Ardından dışarı çıkıyor ve onları teker teker avlıyor."

Ayrıştırma işlemi sonunda geride kalan küçük parçalara "özgün bitişik parçacıklar" anlamında *unitig* ismi verilmişti. Bir *unitig* sentezleme makinelerinden çıkacak iki DNA parçacığı içerebilirdi ve belki uçlardan birine üçüncü bir parçacık bile eklenebilirdi, veya dördüncü veya daha fazla. Öte yandan bir noktada programın Tarayıcı aşamasını takip eden *Unitigger* aşaması uygun parçacıklar arasına dalabilir ve büyüyen *unitig*'in uçlarından birindeki harflere uyan birden fazla parçacık bulabilirdi. Bu durum unitig tarafından temsil edilen sentezlemenin genomun birden fazla yerde tekrarlanan bir bölgesine girdiğinin kesin kanıtıydı. Bu noktada program eşleşmeyi reddedecek ve *unitig*'i bir köşede bırakacaktı –aynen yapbozla uğraşan birinin sıra yüze geldiğinde saç kısmını resimdeki diğerlerine de uyabileceği için daha sonraya bırakması gibi. Kritik kural *unitig*'i kesin bir noktayı geçmesi için

zorlamamaktı. Öte yandan böyle bir durumda, sentezleme makinelerinden çıkacak ilave şifreler muhtemel bir eşin bulunması için yapılacak testteki halihazırdaki parçacıklara eklenerek *unitig*'in yeniden parçalanmasına neden olabilirdi. Dolayısıyla yapboz yapan biri iki mavi gözün aynı yüze ait olduğunu tahmin edebilirdi –ta ki parçalar arasında üzerinde mavi göz bulunan yeni bir parça bulana kadar. O noktada yapbozda birden fazla yüzde mavi göz olması gerektiğini tahmin edecekti ve hangi gözün kime ait olduğunu bulmak için daha fazla ipucu elde etmeye çalışacaktı.

Unitigger önemli bir aşamaydı, yapbozun geri kalanının çözülmesini büyük oranda kolaylaştırıyordu. Yine de, yalnızca belirsizlik denizinde yüzen kesin şifrelerden oluşan küçük adacıklar oluşturabiliyordu. Gerry Rubin'in Berkeley'deki laboratuvarı *Drosophila* genomunun kaba bir haritasını çıkartmayı çoktan tamamlamıştı ve aynen yapboz kutusunun üzerindeki resme bakmak gibi her bir izole *unitig*'in nereye ait olduğunu bulmak için bu haritaya danışabilirlerdi. Fakat rehber olarak Rubin'in haritasını kullanmak genom tabancası tekniğinin test edilmesi çalışmasının geçerliliğini yitirmesine neden olacaktı. Bunun yerine Myers, Berkeley haritasını yalnızca tabanca birleştirmesi tamamlandıktan sonra onaylamak için kullanmayı planlıyordu, tıpkı yapbozun son parçasını koyduktan sonra her parçanın doğru yerde olup olmadığını kontrol etmek için kapağına bakmak gibi.

Çok şükür, Myers ve ekibi, herşey yolunda giderse, *unitig*'ler arasındaki boşluklarda köprü görevi üstlenebilecek ve bu boşlukları düzenli bir sıraya sokabilecek başka bir silaha daha sahipti. Sentezleme makinesinden çıkan her bir DNA parçacığı 500 temel çift uzunluğuna sahipti. Resmi genom programı tarafından kullanılan geleneksel sentezleme yaklaşımında 150 000 harflik BAC klonlanmış ve ardından tabancayla vurularak uçlarından yalnızca *birinde*, her biri 500 harf içeren birçok "alt klona" ayrıştırılmıştı. Fakat Celera'nın sentezleme stratejisinin önemli bir özelliği her bir parçacığının *her iki* ucunda da 500 harflik seriler üretmekti. Böylece her bir sentez bir eş çift oluşturacaktı, aynen ayakkabı bağının iki plastik ucu gibi. "Eş çiftler" arasındaki harflerin kimlikleri ve sıraları bilinmese de her iki uçtaki parçacıkların genomda birbirlerine bağlı olduklarını ve aralarındaki mesafenin ne kadar olduğu bilinebilecekti. DNA hazırlama laboratuvarında Hamilton Smith iki farklı boyutta bağ üretmişti: bir klon kütüphanesi 2.000 çift uzunluğunda, diğeri ise 10 000 çift uzunluğundaydı. Gerry Rubin'in laboratuvarı da sentezin iki ucu arasında 150 000 çiftin olacağı bir sıra "bot bağı" ile destek verecekti. Algoritmanın bir sonraki aşaması olan İskele aşamasında, üç setlik bu eş çiftler unitig adalarını birleştiren minik köprüler görevini üstleneceklerdi. Klonlardan birindeki bir eş çiftin sentezi unitiglerden birinin harf sırasına özgün bir biçimde uyuyor-

sa ve diğer uçtaki eşi başka bir unitige yine özgün bir biçimde uyuyorsa, aralarındaki harflerden hiçbiri henüz bilinmese bile bu iki unitigin genom üzerinde yan yana oldukları neredeyse kesindi. Doğal olarak, Gene Myers "neredeyse kesin" ifadesi ile yetinmeyecekti. Program her bir bağlantının en azından iki unitigi birleştiren bir adet ilave eş çift serisiyle onaylanmasını ve hata oranını kendi deyimiyle "kentilyonda bire" düşürülmesini gerektiriyordu. Ardından unitigler birleştirilebilirdi ve ilave eş çift serileri kullanılarak birleştirilmiş sentezin serbest uçlarına başka unitigler eklenebilirdi ve bu şekilde devam edilerek iskelet isimli zincir oluşturulabilirdi. Unitigler arasında boşluklar olmaya devam edecekti fakat en azından bilginin doğrusal sırasını oluşturmuş olacaktınız. Benzetme yapmak gerekirse, alfabeden oluşan bir iskelet bu şekilde görülebilirdi:

ABCD FGHIJ LMN PQRST VW YZ.

Bu iskelette E, K, O, U ve X harfleri eksikti fakat diğerleri düzgün sıradaydı ve eksik olan parçaların boyutlarını biliyordunuz: burada, her biri bir alfabe harfi büyüklüğündeydi. (Eğer alfabe boyutlarındaki bu iskeleti insan genomu oranında düşünürseniz, alfabenin her bir harfinin milyonlarca DNA harfini temsil ettiğini aklınızdan çıkarmamalısınız.)

Tekrarların sebep olduğu belirsizlikleri çözmek için bilgisayar aşamasında daha fazla adımların atılmasına gerek duyulacaktır. Fakat Myers'ın stratejisinin kalbi eş çiftlerdi, hiçbir ön harita gerektirmeden genomda bir düzen ortaya çıkarabiliyorlardı. Tek sorun eş çiftin her iki öğesinin de birbirlerine ait olduklarından kesin emin olmaktı. Myers henüz bundan emin değildi –ve her şeyden ziyade bu korkunç şüphe yanaklarını kızartıyor, omuzlarına çöküyor ve gözlerini şişiriyordu. Eş çiftleri üretmek için Smith'in laboratuvarından alınan her bir klonlanmış DNA örneği öncelikle iki özdeş solüsyona ayrıştırılıyordu. Ardından ikiz örnekler bir test tüpünden diğerine aktarılmak suretiyle karmaşık bir hazırlık işleminden geçiriliyordu. Eğer herhangi bir aşamada laboratuvar teknisyenlerinden biri kazayla bir levhayı diğeriyle karıştırırsa, hatta levhayı yana doğru çevirirse, hatalı eş çiftler elde etmiş olurdunuz: birleştirme programının aynı klonun iki ucundan geldiğini düşüneceği iki sentez şifresi aslında birbirlerinden milyonlarca temel çift uzakta olabilirlerdi. Bırakın insanoğlunun hata yapma olasılığını, yalnızca Tabiat Ana ile mücadele etmek bile yeterince zordu. Hazırlık aşamasındaki DNA'nın hızına bakacak olursak, Myers hata ihtimali karşısında tam bir işkence çekiyordu. "Hatalı çiftler sizi havaya uçurmayı bekleyen saatli bombalar gibi," diye açıklamıştı. "*Yalancıdırlar*. Daha da kötüsü, yalancı olduklarını kanıtlamanın imkânı yoktur."

Myers'ı şüphelendiren şey teknisyenlerin işin yüzde 99'unu başarıyla

tamamlayıp tamamlayamayacakları değildi. Kafasını meşgul eden şey yüzde 1'lik hata oranının matematiğini tamamen çaresiz bırakabilmesiydi. İnsanlara güvenmek yerine Myers örneklerin konulduğu levhaların bir hazırlık merkezinden başka bir merkeze nakledilirken takip edilebilmeleri için otomatik barkod sistemi geliştirilmesini istedi. Böyle bir sistemin kurulması için aylardır baskı yapıyordu fakat hiçbir sonuç elde edememişti. Huzur Odası'nda o Ağustos sabahı yeni bir analiz raporu eline geçmişti ve en büyük korkusu gerçek olmuştu. Analiz raporuna göre eş çiftlerde hata oranı yüzde 3'e yaklaşıyordu. "Buraya bir barkod sistemi koymanın maliyeti nedir ki?" diye bağırdı ellerini havaya kaldırarak ve Krispy Kreme kutusunu masanın üzerine fırlatarak. "Manavlarda bile var! Bu boktan bir kriz ve Craig bunu *yara bandıyla* sarmak istiyor. Sorunun varlığını kanıtlayana kadar endişe etmememi söyleyip duruyor. Ama şöyle bir durum var –o zaman iş işten geçmiş olacak." Myers kafasını salladı. "Bu tam bir delilik. Bunu görmemek için taş kafalı olmak gerek."

Venter barkod sistemine duyulan ihtiyaç konusunda ihmalkâr değildi; Myers'le on dakika geçiren hiç kimse ihmalkâr olamazdı. Fakat kurulumun *Drosophila* genomuna yetişmesi çok zordu ve dolayısıyla bununla uğraşmaya gerek yoktu. Birisinin bu konuyla ilgilenmesi şart değildi. Bu sırada, Gene Myers gerçek dünyada işlerin nasıl yürüdüğüne alışmak zorundaydı.

Venter'ın dikkatini vermesi gereken başka konular da vardı, mesela işini kaybetmemek gibi. Tony White'ın otoritesini kabul edebileceğini göstermek veya en azından bunu kabul ediyormuş gibi davranmak için samimi bir çaba sarfediyordu. Aynı zamanda şirket tarafından kullanıldığını düşünmeye devam ediyordu. "Bununla karşılaştırdığımda Francis Collins başımın etrafında vızıldayan bir arıya benziyor" demişti. "Bu insanlar başarısız olman için seni köşeye sıkıştırmaya çalışıyorlar." Fakat kazanamayacağı bir savaş için tüm rüyalarını riske atmaya değmezdi. Şirket dışında konuşma yapmaktan vazgeçti, geçmişteki seyahat masraflarını PE'ye geri ödedi, aynı zamanda mesai dışında çalıştığı birçok ek işten ayrıldı, buna çok sevdiği TIGR'daki bilimsel kurul başkanlığı görevi de dahildi. Önemli kararlarda White'a danışmaya başladı. Hiçkimsenin gözünden kaçmayan yeni tavırları hisseler üzerindeki baskının azalmasıyla birleşince White oldukça rahatlamıştı. Fakat Celera'nın koridorları ve giriş bölümü hâlâ Venter posterleri ile doluydu ve bundan rahatsız oluyordu, üstelik gazeteyi ne zaman açsa genom yarışı hakkında yeni bir haber görmekten endişe ediyordu. Fakat Venter verdiği sözü tutarsa White PE yönetim kuruluna kalması konusunda baskı yapacaktı.

Venter'ın aklı hâlâ Incyte'la yapılması muhtemel ortaklık anlaşmasındaydı. Haziran ayının sonuna doğru Randy Scott, Venter ile etrafta çok kimsenin olmadığı Cumartesi günü Celera'da buluşmak için uçağa binmişti. Her iki adam da birbirlerine her zaman saygı duymuşlardı ve ziyaret gayet samimi geçmişti. Bir iki saat konuşmuşlardı ve Scott ayrılırken anlaşmanın yapılabileceği konusunda umutluydu. Scott'un gelirini tescillerden kazanan firması Venter'ın "açık araştırma" görüşüne pek uymuyordu fakat Tony White ile giriştiği satranç oyununda ortaklığa açık bir şekilde karşı olduğunu gösteremeyecek kadar zayıf konumdaydı. Birkaç gün sonra Scott yeniden Doğu'ya uçtu ve Connecticut'ta White, Venter, Peter Barret ve diğer PE yöneticileriyle görüştü. PE tarafı anlaşmanın Incyte ve Celera arasında eşitlik unsuruna dayalı bir evlilik olmasını istiyordu. Fakat Scott ve iş arkadaşları bu anlaşmanın PE "ana gemisi" tarafından satın alınmak olduğunu düşünüyorlardı ve böylece Incyte'ın değerini de arttırabilirlerdi. Incyte'ın piyasa değerinden yüzde 50 daha fazla bir değer biçtiler ve 700 milyon $'lık bir rakam belirttiler. Ücretin yüksekliğinin normal olduğunu söylemişlerdi çünkü Incyte'ın artan cirosu, güvenilir entelektüel mülkiyet hakları ve diğer varlıkları piyasa tarafından hak ettiği değeri görmüyordu, öte yandan Celera daha büyük bir sermayeye sahip olsa da hiçbir ürüne sahip değildi ve cirosu şu an için sıfıra yakındı. White açılış fiyatından ürkmüştü ve her zamanki açık sözlülüğüyle bunu karşı tarafa açıkladı. Anlaşma umutları suya düşmüştü. "Tony üzerilerine Hruşçev çekti" demişti toplantıya katılan Paul Gilman daha sonra. "Onlara bir anlamda 'Sizi gömeceğiz' dedi."

Venter hâlâ tam olarak rahatlamamıştı. Kamuoyu karşısında sürekli olarak Incyte'ın ticari genomide yaptığı gösterişli başlangıcın yanlış yöne gitmek olduğunu belirtmişti. Dünya üzerinde herkesten daha fazla gen tesciline sahip oldukları muhakkaktı – EST tekniğimi sömürerek bu tescilleri aldılar, diye eklemişti. Fakat gen tescilleri kum taneleri gibiydi; mahkeme karşısında hiçbir şey ifade etmeyebilirlerdi, özellikle de saf gen parçacıklarına bağlı olanlar. Celera'nın açık araştırma modeli *serbest* olması sebebiyle ilaç geliştirmeden para kazanma konusunda tescil ruhsatlarına bağımlı olmaktan hayli farklıydı. Yine de, Venter'ın korktuğu şey, eğer Tony White Incyte'la göğüs göğüse bir savaşa girecek olursa White elindeki her türlü silahı kullanmak isteyecekti, buna Celera'nın entelektüel mülkiyet hakları da dahildi. Robert Millman'ın Celera'nın kendi ilaç geliştirme projesi için olabildiğince çok sayıda insan şifresini stoklaması önerisi 19 ağustostaki PE yönetim kurulu toplantısından önce hayata geçirilebilirdi. Dışarıda Incyte'ın içeride de Millman'ın baskısıyla Venter, plana uyup insan sentezini tüm dünyayla paylaşmak konusunda yönetim kurulunu ikna etmede zorlu anlar geçireceğini şimdiden görebiliyordu. Değerini "anlamayanlar"a

genomu ücretsiz vermek, küçücük bir balık için oltaya ton balığı takmaya benziyordu. Yönetim kurulunun bilim adamı olmayan üyeleri en tehlikeli soruyu muhtemelen çekinmeden soracaklardı: Peki neden küçük balık yerine ton balığını satmıyoruz?

Elbette eğer açık araştırma modeli resmi İnsan Genomu Projesi tarafından eleştirilmeseydi, Venter yönetim kurulunun gözünü kolaylıkla boyayabilirdi. Celera yeni müşteri bulamamıştı ve ilaç firmalarıyla akademik kuruluşların resmi programın genomunun neye benzediğini görmeyi beklediklerini anlamak için ticari bir dehaya sahip olmanız gerekmiyordu. Üstelik Collins'in genomun taslak formunu Celera'dan önce tamamlama çabası "insan yaşamının şifresini özelleştirebilirdi" ve Celera'nın versiyonunun değerini bilgi kaynağına indirgeyip şirketi bu yöne itmekle beraber PE'nin ticari zekâlarını şirket değerlerini koruma konusunda ellerinde bulunan tescil kaynaklarına kaydırabilirdi. Bunun olmasını önlemek için Venter'ın PE yönetim kurulunun düşünce yönünü temel insan genomu sentezleme kavramının ötesine çekmesi gerekiyordu. Kurulu, insan şifresinin Celera'nın bilgi madeninin yalnızca en üst damarı olduğuna ve kısa süre içinde hem Incyte'ı hem de resmi programı yarış dışı bırakacağına ikna etmesi gerekiyordu. Önemli olan Celera'nın her türlü genom bilgisini hızlı bir şekilde bir araya getirmesi ve Büyük İlaç firmalarının tescil engellerinden çekinmeden üzerine atlayacakları kolay bir av haline getirmesiydi.

Hepsinden değerlisi –hatta belki insan şifresinden bile daha önemlisi– fare genomu olacaktı. Gözle görülür morfolojik ve davranışsal farklılıklarına rağmen genom seviyesinde insanoğlu ve fare şaşırtıcı derecede birbirlerine benziyorlardı. Memeli bir canlının genleri başka bir memelinin genlerine çok benziyordu ve aynı işlevi gerçekleştirip genellikle aynı trajik sonla parçalanıyordu. Fareyi, kanser ve diğer insan hastalıkları karşısında üstün bir laboratuvar canlısı yapan şey de buydu: genetik olarak laboratuvarlarda, insan üzerinde açık bir şekilde gerçekleştirilemeyen oynamaların üzerlerinde rahatlıkla uygulandığı minik ve tüylü hayvanlardı.

Aynı şekilde fare genomu insan DNA'sında buğday ile samanı birbirinden ayırmada hayati bir rol üstlenecekti. İnsan genomu gibi fare genomu da çoğunlukla gereksiz tekrarlardan oluşuyordu. Fakat bu çorak topraklarda ne gen ne de çöp olmayan minik zerrecikler gizliydi – "talimatların talimatını veren" ve genlerin ne zaman çalışmasını ve ne zaman çalışmamasını veya özel bir proteinin ne kadar kısmının kullanılacağını emreden düzenleyici bölgeler denilebilirdi. Düzenleyici bölgeler yaşam için genler kadar önemliydi. Bu sebeple evrim süresince fazla bir değişime uğramamışlardı çünkü değişim organizma için genetik mirasın bir sonraki kuğaşa aktarılmasını engelleyerek ölümcül sonuçlar doğurabilirdi. Öte yandan gerçekten işe yaramayan DNA'lar türün ha-

yatta kalma şansını tehlikeye atmadan milyonlarca yıldır gelişigüzel bir mutasyona uğramışlardı. Dolayısıyla iki memelinin genomlarındaki önemli düzenleyici bölgeler birbirlerine çok benzerken işe yaramayan bölümler iki türün birleşmesi sonucu ortaya çıkan değişimler nedeniyle farklılık göstereceklerdir. Bir genom diğerinin üzerine çıktığında önemli parçacıklar eşleşirken etrafa yayılmış işe yaramayan parçalar oldukları gibi kalacaklardır. Benzetme yapmak gerekirse, fare genomu ıssız bir çölde petrolün nerede olduğunu belirleyen detektörler gibidir. Dünya üzerindeki her petrol şirketi böyle bir cihaz için ne gerekirse ödeyebilir. Genom bilgisi isteyen ilaç şirketleri için de durum aynıydı. Ve işler planlandığı gibi giderse fare genomu gelecekte yalnızca Celera'ya ait olacaktı.

"Resmi program tam istediğimiz gibi hareket ediyor" demişti Venter yöneticilerinden birine. "İnsan genomumuzu onlardan önce tamamlamak için taslak verilerini kullanabiliriz ve ardından önümüzdeki yılın başında herkesten önce fare genomunu sentezlemeye başlayabiliriz. Onlar hâlâ laboratuvarlarında çalışırlarken biz plajda sörf yapıyor olacağız. Üstelik çok uzun bir süre mali açıdan fevkalade bir pozisyonda olacağız."

Bu iyimser tablo üç öğeye bağlıydı: Celera'nın sentezleme operasyonunun hızı, süperbilgisayarının gücü ve son olarak genom tabancası yönteminin geçerliliği. İlk iki gereklilik sonunda hak ettiği ilgiyi görmeye başlamıştı. Üçüncüsü için ise Venter'ın kanıtlanmış bir başarıya; sirkesineğine ihtiyacı vardı. Birleştirme her şey yolunda gitse bile büyük ihtimalle 19 ağustostaki PE toplantısına yetişmeyecekti. Fakat eylül ayının ortasında Miami'de toplanacak Genom Sentezleme ve Analiz Konferansı'na yetişmesi olasılığı geçerliliğini koruyordu.

Venter, Connecticut'taki yönetim kurulu toplantısından savaşın tamamını kazanamasa da bir kısmını kazanarak dönmeyi başarmıştı. *Science* dergisinde yazılı olarak verdiği *Drosophila* genomunu paylaşacağı ve yayınlayacağı sözünü tutabilirdi. Fakat kurul üyeleri *Drosophila* konusunda piyasaların verdiği tepkiyi görene kadar insan genomu için aynı politikayı uygulamak konusunda pek istekli değillerdi. Bu sırada Robert Millman Celera borularından akacak genler konusunda bilgisayar tahminleri için tescil başvurularına başlayabilirdi. Muhtemel entelektüel mülkiyet hakları kapısını açık tutabilmek için tasarlanan strateji, Celera'nın kendi müşterileriyle rekabet ettiği izlenimini doğurmuştu.

"Bu çok zarif bir dans" dedi Venter toplantıdan sonra. "Çok fazla ısrar etmeyeceğim. Felsefemi savunuyor gibi görünüyorlar fakat olayları kontrolümden çıkarabilecek durumlar oluşabilir. Eğer *Drosophila* açıklandığında hisseler düşerse düşüncelerimi savunmam oldukça zor olacaktır." Omuzlarını silkti. "Fakat muhtemelen tersi olacak."

Millman pek memnun değildi. Her zaman olduğu gibi çoraplarının

ruh halini yansıtmasına izin verdi. Paul Gilman'ın ofisine girdi, koltuklardan birine oturdu ve bir ayağını Gilman'ın masasının üzerine uzattı. Kırmızı Sneakers'larının altında düz beyaz havlu çorap giymişti. "Eğer Dante tescil avukatları için bir cehennem yaratsaydı, bundan farklı olmazdı" dedi kulak tırmalayan bir sesle. "Tüm umutlarından vazgeç Celera'ya giren adam."

"Celera'nın bir tescil avukatının en güzel rüyası olduğunu söylediğini hatırlıyorum" dedi Gilman.

"Öyleydi. Fakat bu rüyada altındaki genç ve güzel kadının bir anda annen olduğunu fark ediyorsun."

Celera birleştirme ekibinin Gene Myers dışındaki on bir üyesi sakin ve ılımlı kişilerdi ve mantığın –pazartesi sabahları hariç– hayatlarında önemli bir yer teşkil ettiği düşünülebilirdi. 23 ağustos günü saat dokuzdan birkaç dakika önce ekip her hafta başında olduğu gibi oyuncak silahlarıyla bir araya gelmiş ve Myers'ın odacığının dışındaki ortak bölümde toplanıp Marshall Peterson'un bilgi teknolojisi birimine nasıl saldıracaklarını planlıyorlardı. Myers'ın ekibi plastik Viking şapkaları takıyordu ve Peterson'un ekibinin rengârenk ve üzerinde birer pervane olan berelerinden daha korkutucu görünüyorlardı fakat Viking şapkalarının ani bir harekette düşme şansı daha yüksekti. Saat tam dokuzda Myers rafın üzerinde duran kasetçalara "The Ride of the Valkyries" albümünü taktı ve sesi sonuna kadar açtı. En azından bir süre tüm sıkıntılarını unutmuştu. "Haydi onları haklayalım" diye bağırdı.

Birleştirme ekibi ayrıntılı bir saldırı stratejisi hazırlamıştı fakat maalesef Peterson'un IT ekibi, Myers ve arkadaşları çocuklara uygun Viking şapkalarını yetişkin boyutlarındaki kafalarına takmaya çalışırken çoktan saldırıya geçmişti. Plastik kurşunlar havada uçuşuyordu ve birleştirme ekibinin saldırı planı her hafta olduğu gibi bir anda değişip "pervane bere takan herkese rasgele bir saldırıya" dönüşmüştü. Çifte namlulu yaylı tüfeklerinden fırlayan oklar rakip tarafından tercih edilen seri atışlı mitralyözlerden çıkan köpük kurşunlardan daha aerodinamik olduğu için birleştirme ekibi kısa süre içinde üstünlüğü ele geçirdi. Peterson ve ekibi kısa süre içinde püskürtüldü ve köşeye sıkıştırıldı. Fakat yaylı tüfekleri yeniden doldururken kaybettikleri zamanla rakip tarafından atılan köpükler birleşince IT takımının kuşatmayı yarması için bir fırsat doğmuştu. Yerler köpük kurşunlar ve koşarken ayaklara takılan plastik şapkalarla dolmuştu. *Unitigger* programını yazan ve eski bir Caltech'li fizikçi olan Clark Mobarry masalardan birinin üzerine çıkmış, donanım mühendislerinin üzerine kurşun yağdırıyordu. Sakallı ve geniş omuzlu Ian Dew isimli algoritmacı boynuzlu şapkasının altında gerçekten korkutucu görünüyordu ve arka arkaya oklar fır-

latıp ıskalayınca yeniden şarjörünü doldurup saldırıya devam ediyordu. Ağırbaşlı, kahverengi gözlü, sarışın ve algoritmanın "Yineleme Ayrıştırıcı" aşamasını yazan Karin Remington plastik bir göğüslük takmıştı ve elinde salladığı şişme gürzle har tarafa çılgınca saldırıyordu.

Peterson'un yanında savaşmak için İş Geliştirme Birimi'nden gelen M'Liz Robinson olanca gücüyle yaylım ateşi açtıktan sonra tüfeğinin süngüsüyle kocasını Huzur Odası'nda sıkıştırmıştı. Elindeki tüfekle kendisine sıkılan kurşunları engellemeye çalışıyor ve bir yandan da kahkahaya benzer çığlıklar atıyordu. Robinson daha sonra haftalardır bu kadar heyecanlı bir an geçirmediklerini itiraf etmişti. Birkaç dakika sonra Peterson kapının ağzında Myers'ın atkısını gördü, koşup aldı ve IT takımının zaferini ilan etti. Saatler 09.12'yi gösteriyordu. Herkes işinin başına döndü.

Ağustos ayının sondan bir önceki pazartesi günü her şey yolunda gözüküyordu. Myers'ın Maryland Üniversitesi'nden transfer ettiği verimlilik uzmanı Art Delcher programın Çakıştırıcı aşamasını neredeyse tamamlamıştı. Asıl işlevi her bir DNA parçacığını başka bir parçacıkla karşılaştırarak çakışmaları ortaya çıkarmak ve yeni bir parçacığı bilinen bir tekrarla birleştiren DNA parçacıklarını bir kenara ayırmaktı. Delcher, rutinin hızını saniyede 30 milyon karşılaştırma yapacak şekilde ayarlamıştı. Test amacıyla ekip bir gün *H. influenzae* genomunu parçalara ayırmıştı ve Granger Sutton'un orjinal TIGR Birleştiricisi'nin bir günde tamamladığı kısmı Celera Birleştiricisi'nde denemişlerdi. Birleştirici beş dakika içinde mükemmel bir sonuç ortaya çıkarmıştı. Clark Mobarry de karmaşık Unitigger programını tamamlamıştı ve bir hata bulmaları için herkese meydan okuyordu. Mobarry ve eşi birkaç hafta içinde bebek bekliyorlardı ve hem iş hayatı hem de ev hayatı beklentilerle dolmaya başlamıştı. Myers bile iyimser düşünmeye başlamıştı. Bir gece geç saatlere kadar ofisinde kalmış ve halihazırda yaşadığı barkod sıkıntısını bir süreliğine de olsa çözmek için verilerdeki olası hatalı eş çiftlerini fark edecek ve düzeltecek küçük bir program yazmıştı. Şu ana kadar yüz seksen sentezleme makinesi kurulmuştu ve veriler birleştirme ekibinin sandıklarına dolmaya başlamıştı. Sirkesineği genomunun on katının 17 eylülde planlanan GSAK'ya kadar tamamlanması konusunda birleştiricinin çalıştırılması için hâlâ vakitleri vardı. Fakat bu gerekli olmayabilirdi. Myers eğer doğru hesapladıysa veriler genomun tamamının yalnızca altı katına veya 6x'e ulaştığında, birleştirme programı genomu kapsayan doğrusal iskeletler içinde sentezi birleştirmek için yeterli sayıda çakışan parçacığa sahip olmuş olacaktı. Elbette hâlâ bazı boşluklar olacaktı fakat bunları doldurmak daha fazla veri toplamaktan daha zor olmayacaktı. O zaman yalnızca 6x bile Myers'ın genom tabancası yönteminin karmaşık bir hayvan genomunu birleştirebileceğini kanıtlamasına yetecekti.

Bugün daha da güzel haberler vardı. Hafta sonu boyunca ekip algoritmayı o zamana kadar olan en zorlu testten geçirmişti. Bilgisayarın doğru bir sırayla yeniden birleştirip birleştiremediğini sınamak için Gerry Rubin'in laboratuvarının çoktan tamamladığı *Drosophila* sentezinin yüzde 20'sini gelişigüzel parçalara ayırmışlardı. Myers, ekranın üst köşesinde kıvrımlar oluşturarak hareket eden kesik kırmızı çizgilerden oluşan ve birleştirme aşamasındaki iskeletleri gösteren küçük bir program yazmıştı, kesik çizgiler iskeletler arasındaki boşlukları temsil ediyordu. Deneme sürüşü tamamlandığında Sutton ve diğer arkadaşları başlarını çevirip Myers'ın ekrana yansıttığı görüntüye odaklandılar. Üst kısımda ekranın genişliği boyunca kırmızı düz bir çizgi bulunuyordu. Boşluk bulana kadar birkaç sayfa ilerlemesi gerekti. Toplamda yalnızca beş yüz boşluk vardı. Genomun tamamı düşünülürse üç bine yakın boşluk olması gerektiğini hesaplayabilirlerdi, ki bu da şu an için 140 milyon temel çift uzunluğunda olacağı anlamına gelmekteydi. Deliklerin büyük çoğunluğu biyologlar tarafından nispeten kolayca halledilebilirdi. Bu da yalnızca başka bir simulasyondu fakat o ana kadar gerçek sirkesineği DNA'sına en çok benzeyen örnekti ve sonuçlar harikuladeydi.

Fakat Myers'ın Miami'deki zaferinin önünde uzun ve karanlık bir gölge daha vardı: Robert Millman. PE yönetim kurulu *Drosophila* genomunun açıklanmasına razı olmuş olabilirdi fakat tescil avukatı herşey tamamlanmadan önce olabildiğince çok sayıda IP koruması edinmeye kararlıydı. Birleştirme algoritmasının değeri bariz bir biçimde şirketin korumasını gerektiriyordu. Millman'ın bakış açısına göre, Myers'ın Celera düşmanları karşısında Miami'de ayağa kalkması ve karmaşık genomu nasıl bir araya getirdiğini neşeli bir şekilde açıklaması bir tür ticari intihardı. İdeal olarak algoritim ticari sır olarak saklanmalıydı ki bu durum matematikçilerle beraber bir çok kişiyi çıldırtabilirdi. Fakat Myers bu teklif karşısında çıldırmıştı. Akademisyen olarak başarısı meslekdaşları önünde kanıtlanmadıkça böyle bir başarının var olmadığını söylüyordu. "Tek isteğim 'Bunu ben yaptım' diyebilmek" diye çıkışmıştı Venter'a. "Buraya geliş amacım bu ve eğer bu olmayacaksa burada kalmam mümkün değil."

Millman uzlaşmaya hazırdı. Myers, önceden gerekli tesciller alınarak rakiplerinin Celera'nın haklarını ihlal edebileceği bir örneğe sahip olmalarını engellendiği sürece algoritmayı Miami'de istediği kadar açıklayabilirdi. Öte yandan, inandırıcı bir başvuru dilekçesi yazabilmesi için Millman'ın algoritmayı yeterince iyi anlaması gerekiyordu. Bu yüzden Myers'ın işbirliğine ihtiyacı vardı fakat bunu göremiyordu. 25 ağustos günü öğleden sonrasında birleştirme ekibi sentezleme makinelerinden sirkesineği genomuna ait 6x eşiğine ulaşmış, güncellenmiş, yeni verilerini aldıklarında konu hâlâ belirsizliğini koruyordu. Birleştirme aşaması beş gün sonra başladı. Ertesi sabah ilk gelen kişi Granger

Sutton olmuştu. Sonuçlar hakkında oldukça rahatsız edici bir sıkıntının olduğu anında fark etmişti.

Birkaç dakika sonra Myers gelmişti. "Nasıl görünüyor?" diye sordu.

"Oldukça tuhaf bir sayıya ulaştık" diye yanıtladı Sutton, her zamanki sakin sesiyle. Bu "tuhaf sayı" 802 000'di –sentezdeki 802 000 boşluğu temsil ediyordu. Başka bir ifadeyle birleştirici sentezlemeyi tamamlamak yerine aynen yüksekten düşen bir vazonun paramparça olmuş parçaları gibi 802 000 minik parçacık üretmişti.

Şaşırtıcı olan şey Myers'ın telaşa kapılmamasıydı. "Bu tamamen yanlış" dedi. "Sentezleme sırasında bir hata olmuş olmalı."

Sutton da aynı fikirdeydi. Gününün neredeyse tamamını şifreyi inceleyerek geçirdi ve ardından verileri yeniden işleme soktu. Aynı günün öğleden sonrasında işlem tamamlandığında (bazı aşamaları atlamaları mümkündü ve dolayısıyla işlem yirmi dört saat sürmemişti) ekip küçük odacığındaki ekranın karşısında toplanmıştı bazıları diz çökerek bazıları da boyunlarını uzatarak sonuçları görmeye çalışıyorlardı. Değişen bir şey yoktu. Genom hakkında hiçbir şey ifade etmiyordu. Hiç kimseden çıt çıkmıyordu. Neredeyse Tabiat Ana'nın kahkahasını duyabiliyorlardı.

"Unitiglerin oluşumu bir güç tarafından engelleniyor" demişti Myers üzgün olmaktan ziyade şaşkın bir sesle.

"Bu mümkün değil" dedi Clark Mobarry.

"Evet biliyorum" dedi Myers. "Fakat yine de oluyor, değil mi?"

21

678. satır

"Hiçbir yorum yapmayacağım" dedi Myers, "çünkü neler olup bittiğini anlamıyorum."

Myers ve Sutton sonuçları Venter'a ve diğerlerine bildirmek için alt kata indiler. Çöp kutusunu boşaltmak için gelen temizlikçi kadın yüzlerindeki korkunç ifadeyi görünce hemen dışarı çıktı.

"Bildiğim tek şey, bir şeyin *unitig*'lerin içine ettiği" diye devam etti Myers. Başarısızlığın sebeplerini açıklayabilmek için birkaç fikir üretmişti fakat hiçbiri mantıklı gelmiyordu. "Sorunun birleştirme stratejisinden kaynaklanmadığını biliyoruz. Verilerde bir sorun olmalı."

"Verilerde sorun yok," diye araya girdi Mark Adams ve bunu söylerken kendini savunmuyordu çünkü söylediği doğruydu. "Veriler tam anlamıyla muhteşem."

"Ben muhteşem olmadığını söylemiyorum" dedi Myers. Gözlüklerini yukarı kaldırdı ve gözlerini ovuşturdu. "Şu anda ne söyleyeceğimi pek bilemiyorum."

Bir süre herkes susup düşündü. Hamilton Smith sandalyesini masadan uzaklaştırdı ve gerindi. Kafası karışmıştı, sanki bu ilginç hikâyenin nasıl sonuçlanacağı bekleyen bir izleyici gibiydi. Adams limon yiyormuş gibi dudaklarını büzmüştü. Venter soda kutusuyla oynuyordu. Yüzünde anlamsız ve boş bir ifade vardı, sanki düşünürken mimikleriyle bağlantısı kopmuştu. "Bunu benim gözlerimden görmek çok zor" dedi. "Hâlâ sizin gözlerinizden görüyorum, paramparça. 6x'te 4x'ten daha büyük bir düzen oluşturamıyor musunuz?"

"Daha da azı" dedi Myers. "Bir şey *unitig*'leri dizlerinden kesiyor."

Sorunun ana hatları basitti. 6x'lik veriyle eş çift stratejisi başarılı olmalı ve unitigleri düzenli bir sentezle birleştiren büyük bir iskelet oluşturmalıydı. Fakat eş çiftlere bu görevi yerine getirme şansı bile verilmiyordu çünkü yeni veriler unitigleri parçalıyordu. Yerdeki kar üzerine yağan yeni karın boşlukları doldurması gibi resmi tamamlamak yerine, sonradan eklenen parçacıklar yağmur gibi yağıp yerdeki karda yeni delikler oluşturuyorlardı. Henüz telaşlanmak için çok erkendi. Birçok şey yanlış gitmiş olabilirdi ve bunların bir kısmı –Clark Mobarry'in *Unitig-*

ger programında ortaya çıkabilecek bir hata gibi– oldukça kolay bir şekilde anlaşılıp düzeltilebilirdi. Mobarry'in karısı zor bir hamilelik geçiriyordu ve evdeki gerginliği sebebiyle küçük bir hata hiç beklenmeyen bir anda gözünden kolaylıkla kaçmış olabilirdi. Peki eğer ya bir hata değilse? O zaman sorun ya algoritmanın kullanmak zorunda olduğu verilerin kalitesinden ya da bilgisayar programının yapısından kaynaklanmak zorundaydı. Ya hatalı verilerle çalışmışlardı ya da algoritmanın kendisi hatalıydı.

En azından verilerin bir kısmı küçük bir çabayla düzeltilebilirdi, tabii hatanın kaynağını bulabilirlerse. İhtimallerden biri de sirkesineği DNA şifresinin yetersiz biçimlendirilmesi olabilirdi. Sirkesineği DNA klonları kütüphanesini oluşturabilmek için Smith sirkesineği DNA'sının her bir parçasını virüs DNA sarmallarına enjekte etmiş ve böylece DNA parçacığının virüsle beraber üremesini sağlayabilmişti. Parçacığın uçlarındaki virüs zerrecikleri birleştirme aşamasına gelinmeden özenle temizlenmeliydi, aynen yapbozun kapağında resmin dışında kalan karton bölümlerin kesilmesi gerektiği gibi. Eğer sorun bu "rahatsız edici uçlar" ise birleştirme ekibinin yapması gereken tek şey virüsün özel sentezi için birikmiş veriler arasında basit bir araştırma yapması, uçları yok etmesi ve birleştirmeye yeniden başlamasıydı.

"Sentezde bir vektör olduğuna yemeğine bahse girerim" dedi Venter.

"Araştırmayı yapabiliriz" dedi Sutton, "fakat daha önce niçin ortaya çıkmadığını düşünmek zorundasın."

"Programı bozan *bir tür* hatalı veri olması gerek" dedi Myers.

"Buna şaşırdın mı?" dedi Venter. "Hatalı olmayan veri diye bir şey yoktur. Biyolojide buna 'yaşam' deriz. Düşüncemizin bununla çalışabilen bir program yazmak olduğunu sanıyordum."

"Bizim *yaptığımız* da bu" diye itiraz etti Myers. Kızmaktan ziyade kırılmış, üzülmekten ziyade şaşırmıştı, tıpkı bir anda nasıl kündeye getirildiğini anlamayan ve rakibinden bir şans daha isteyen güreşçi gibi. "Böyle bir algoritma oluşturmak düşündüğünden daha zor."

"Bundan eminim" dedi Venter daha anlayışlı bir tonla. "Dürüst olmak gerekirse sorunla karşılaştığımız için biraz rahatladım. Aksi halde hiçbir anlamı olmayacaktı. Ham sana söyleyecektir, bugüne kadar duvara çarpmadığımız bir tek genom tabancası projesi olmadı."

"Eğlenceli olan kısım da zaten bu duvarlar" dedi Smith.

"Evet, zevkten havalara uçuyorum" dedi Myers.

"Bak, olabilecek en kötü sonuç tamamen anlamsız bir program yazmaktır," dedi Venter. "Sen anlamsız bir program yazmadığını kanıtladın."

"Harika, belki Miami'deki konuşmamda başlık olarak bunu kullanabilirim. '*Drosophila melanogaster* Genomunun Sentezlenmesi: En Azından Anlamsız Değil.'"

"Eve gidip biraz uyuman gerek" dedi Venter. "Sorunun neden kay-

naklandığını yarın bulacağımızı garanti ediyorum. Bu konuda oldukça eminim."

Myers ayrıldıktan sonra Venter başını salladı. "Teorisyenler kendi boklarının güzel koktuğunu düşünmeye başladığında" diye ekledi, "böyle şeyler oluyor."

Ertesi gün hatanın neden kaynaklandığını hiç kimse anlayamadı, bir sonraki gün de ve ondan sonraki gün de. Myers ve meslektaşları için algoritma oluşturmak bilimsel bir mücadeleye dönüşmüştü; yapısı üzerinde kafa yormak, o ana kadar tanımlanamayan bir sorun üzerinde çalışmak sıkıcı ve kaygı verici bir işti. Myers hatanın kendilerine gönderilen verilerde olduğuna inanıyordu fakat Venter'ın haklı olduğunu biliyordu: sentezleme sürecinde bir miktar hata olması kaçınılmazdı. Bütün mesele bu hatayla başa çıkabilecek bir program yazmaktaydı. Dolayısıyla başarısızlığa uğramış gibi görünüyordu.

Virüs DNA sentezinin şifrelerinin taranması işlemi kısa süre içinde zararlı vektörleri yararlı öğeler gibi göstermeye başlamıştı. Fakat bunun yerine yeni bir ihtimal doğmuştu ve bunun da yanlış olduğu ortaya çıkınca bir yenisi ortaya çıkmıştı. Her çıkmaz sokak şüphe denizine bir damla ekliyordu. Belki sorun daha geçen sonbaharda Smith'in sirkesineği DNA'sını klonladığı ana kadar gidebilirdi. Eğer klonlarının çoğunluğu, farklı kromozomlardan gelen DNA'ların yanlış bir şekilde birleştirilmesiyle oluşturulmuşsa birleştirmenin başarılı olma şansı yoktu. Aynı şekilde her bir klonun boyutları kesin olmalıydı. Fakat Smith DNA'nın fiziksel değişiminde bir dahi olarak kabul ediliyordu ve eğer sorun hatalı klonlamadan kaynaklanıyorsa 4x'te veya 5x'te kolaylıkla fark edilebilirdi.

Belki sorunun kaynağı daha da gerilere gidiyordu. Ya Smith'in Gerry Rubin'den aldığı işlenmemiş sirkesineği DNA'sını içeren orijinal kap birden çok *Drosophila* türünün karışımını içeriyorsa ve klonlar genetik olarak farklılıklar gösteriyorsa? Birleştirme programından tek bir genomdaki sentezleme hataları ile birbirlerine çok benzeyen tekrarları ayrıştırmasını istemek son derece zordu. Bu eşitliğe genetik çeşitliliği de eklerseniz başa çıkmak neredeyse imkânsızlaşır. Hata yapmaması için tasarlanan program parçaları bir araya zaten getiremeyecektir. Fakat Rubins de Smith kadar titiz bir bilim adamıdır. Heterojen sinekler içeren bir örnek göndermesi pek mümkün gözükmüyordu.

Sorunun kaynağı ne olursa olsun, öfkesini Clark Mobarry'nin *Unitigger* programından çıkardığı açıktı. Mobarry herkesten daha zor durumdaydı. *Unitigger* birleştirme algoritmasının en karmaşık, en yaratıcı parçasıydı ve Myers algoritmanın tamamıyla ne kadar övünüyorsa o da *Unitigger* ile o kadar övünüyordu. Eğer hata *Unitigger*'daysa bu tam bir

utanç olacaktı fakat en azından sorun çözülmüş olacaktı. Sorunun *Unitigger*'ın yapısındaki bir zayıflıktan kaynaklanması ihtimali daha da korkunçtu ve düzeltilmesi çok daha zordu. Mobarry sorunun kaynağını bulabilmek için nereye bakması gerektiği konusunda hiçbir fikre sahip değildi. Yapabileceği tek şey parçalara ayrılmış sentezin daha minik bölgelerini incelemek ve soruna yol açabilecek anlamsız örnekleri aramaktı. Bu çalışma Mobarry'i korkunç bir ikileme sürükledi. *Unitigger*'ı muhtemel bir hatayı fark edebilecek kadar iyi bilen tek kişi kendisiydi, tabii eğer bir hata varsa. Fakat karısı her an doğum yapabilirdi. Karısının kocaman ve yerinde duramayan henüz doğmamış bebekleri yüzünden yaşadığı sıkıntı çok büyüktü ve bakması gereken bir başka çocuk daha varken eşi olmadan bu sıkıntının altından kalkması oldukça zordu.

Myers anlayışlı davranmak istiyordu. Ekibini her zaman sonuna kadar zorlamıştı fakat en nihayetinde onların iyiliğini düşünüyordu. Mobarry'nin zor günler geçirdiğini görebiliyordu. Fakat gitmesine izin veremeyecek kadar büyük bir sorunla karşı karşıyaydılar. "Eğer Clark'ın eşinin desteğe ihtiyacı varsa, bunu başka birinden alması gerekecek" demişti Sutton'a. "Doğuma gidebilir. Fakat zamanının geri kalan kısmı bize ait." Myers sözlerindeki manik ifadeyi yakalamıştı ve sanki kendisine ait olmadığını göstermek istiyormuş gibi sinirli bir şekilde gülümsedi. Mobarry'e eşinin ailesinin Kaliforniya'dan gelmesini söyledi; Celera gerekli masrafları karşılayacaktı. Mobarry'nin kayınpederi evlerinde kablolu TV olmadığı konusunda şikâyet edince, Myers sekreterine eve kablolu TV bağlatmasını söyledi. Herkesin istediği bir şey değildi fakat Mobarry'nin geç saatlere kadar kalmasını sağlamıştı.

Herkes son derece yoğun çalışıyordu. Venter'ın çek defterinden bir sayfa ödünç alan Myers iki işi aynı anda halletmeye çalışıyordu. "Ateşe karşı ilk kez savaşıyorum" diye itiraf etmişti bir arkadaşına. "Hareketten her zaman bir adım uzaktaydım. Craig buna pek takılmamamı gerektiğini çünkü genomların asla ilk seferde ortaya çıkmadığını söyledi. Sanırım bu düşünce tarzını biliyorum, fakat duygusal olarak hazırlıklı değildim. Doğruyu söylemek gerekiyorsa ödüm kopuyor."

Granger Sutton, *Unitigger*'ı izole etmek için bir yol bulmaya çalışıyordu ve Rubin'in laboratuvarından gelen tamamlanmış sentezin tabancayla vurulmuş simülasyonuyla test ediyordu. Bu sentezi de bir araya getirmede başarısız olursa en azından sorunun Mobarry'den kaynaklandığını anlayacaklardı. Birkaç gergin saatten sonra Sutton'un test sonuçları ellerine ulaştı: *Unitigger* sınavı başarıyla geçmişti. Mobarry elbette rahatlamıştı fakat sorunu hâlâ bulamamışlardı ve zaman geçiyordu. Myers o akşam eve geldiğinde evde kedilerden başka kimseyi bulamamıştı. İçindeki gerginliği daha fazla kontrol edemedi ve karanlık ve boş evin kapısını çarpıp çığlıklar atarak dışarı çıktı. Karısı geldiğinde kendisini mutfakta ayaka dururken bulmuştu ve hâlâ titriyordu.

Karısına kontrolünü kaybettiğini söyledi.

"Bana söylemesine gerek yoktu çünkü ben zaten biliyordum" demişti Robinson daha sonra. "Kedilerin yüzlerinde bile görebiliyordum: 'Baba çıldırdı.'"

Ertesi sabah –3 eylül, cuma– Myers eve geldiğinde çok daha rahatlamış görünüyordu. Belki çığlık atmak işe yaramıştı. Yeni bir atkı takıyordu. Daha renkliydi ve geniş zikzaklı bir deseni vardı. "Yeni bir mojo denemem gerektiğini düşündüm" dedi. Ekip Huzur Odası'nda toplanmıştı. "Eşin nasıl?" diye sordu Myers Mobarry'e.

"Çok sıkıntılı. Bebek henüz doğmadı."

Masanın etrafına oturdular ve herkes son zamanlarda neler yaptığını anlattı. Art Delcher Çakıştırıcı şifresini satır satır kontrol ediyordu. Ian Dew sabah saat 4:00'e kadar iş yerinde kalmıştı ve saat 08.00'de yine işinin başındaydı.

"Peki ne buldun?" diye sordu Myers. Dew bir an gözlerinin içine baktı, şaşırmıştı. "Hatırlayamıyorum" dedi. Nöronları yeniden çalışmaya başladığında, teorik olarak Unitigger'ın çalışma prensibini genomun küçük bir parçasında yansıtması ve aynı sonuçlara ulaşması gereken "sağlam bir tarama" yaptığını fakat sonucun beklediği gibi olmadığını söyledi. "*Unitig*'ler doğru bir sırayla birleştiler" dedi. Sutton'ın bir gün önce tanık olduğu anormalliğin aynısıydı: genomun herhangi bir alt bölümünde bir test uygulayınca ortaya sağlam bir birleştirme çıkarken genomun tamamına uygulandığında paramparça bir sonuç ortaya çıkıyordu.

"Bu durum iyiye işaret değil" dedi Sutton.

"Belki yanlış soruları soruyoruzdur" dedi Mobarry.

Herkes odacıklarına döndü ve çalışmaya koyuldu. Arada bir çalışanlardan biri bir fikir buluyor ve bunu Myers'lapaylaşıyordu. Bir anda gelen bu fikirlere isimler vermeye başladılar: "güvercin poposu teorisi", "iki başlı ejderha." Fakat hiçbir teori geçerliliğini bir iki saatten fazla koruyamadı. Bazen Mobarry'nin sesini telefonda eşine bir şeyler fısıldarken duyuyorlardı. Fakat çoğunlukla duyulan tek ses bilgisayar klavyelerinden gelen tıkırtılardı –umut dolu soruların ardından sessizlik geliyordu, aynen labirentten çıkmaya çalışan bir farenin ara sıra durup nerede olduğunu anlamaya çalışması gibi. Öğle yemeğine indiler, yemeklerini yediler ve geri döndüler. Öğleden sonra içeri bir atsineği girdi ve tavanda vızıldamaya başladı. Dew sineği yakaladı. Sutton ayağa kalktı ve koridorun ucundaki otomatik makineden bir Snickers aldı. Myers koridorda bir aşağı bir yukarı yürüyordu. Öğleden sonra saat 04.30'da karısı geldi. GSAK'de büyük partiler verilecekti ve eşiyle birlikte isteyen Celera personeline hızlandırılmış dans dersi vereceklerini bildirdi. Myers bunu tamamen unutmuştu. "Kısa bir süre lanet olası dansa gitmem gerek" dedi Sutton'a. "Yirmi dakika içinde dönerim."

Üç ya da dört kişi gelmişti. M'Liz kasetçalara bir Latin swing albümü

taktı. "Önemli olan nokta topuklarınızdaki dengeyi korumak" dedi Myers hareketi göstererek. "Bu hareket otomatik olarak kalçalarınızı oynatacaktır." Vakur fakat o anda yaptığı işi umursamayan bir duruşu vardı. tam o sırada belindeki cep telefonu çalmaya başladı. Arayan Sutton'du ve muhtemelen aklına yeni bir fikir gelmişti. Myers dans dersini eşine bırakıp ayrıldı.

Myers iki dakika içinde geri döndü ve ekibine katıldı, Sutton'un yeni fikri de bir sonuç vermemişti. Gün sona ermeden Huzur Odası'nda son bir görüşme daha yaptılar. Beyin jimnastiği yapmayı denediler fakat hiçkimsenin daha fazla düşünecek gücü kalmamıştı; fikirlerin çoğu daha fazla düşünmek için gösterilen çabaya dair fiziksel tepkilerdi. Herkes iyice sıkılmıştı. Myers bile bunun zaman kaybı olduğunu görebiliyordu. "Oldukça heyecan verici bir hafta oldu" dedi yorgun bir gülümsemeyle. Hepimiz İşçi Bayramı sebebiyle iyice dinlenmeliyiz. Çalışırken hepinize deli gibi çalışmanızı ve çalışmıyorken de işinizle ilgili hiçbirşey düşünmemenizi tavsiye ederim."

"Fakat şu anda deli gibi çalışmalıyız, öyle değil mi?" dedi Mobarry.

"Yarın cumartesi" dedi Myers. "İzin kullanmak isteyen herkes kullanabilir. Eğer evliliğimi devam ettirmek istiyorsam benim de izin kullanmam şart. Yapabileceğinizin en iyisini yapın ve nefes almaya devam edin."

Ekibin çoğunluğu ayrıldığında geride yine Art Delcher kalmıştı. Çakıştırıcı'da dikkatini çeken bir nokta üzerinde kısa bir süre daha çalışmak istiyordu: birbirleriyle eş olan iki DNA şifresi arada bir birbirleriyle birleşmiyorlardı. Bu çakışmalardan iki tanesini bir süre izleyip olan biteni anlamaya çalışacaktı. Sabah saat 01.00'de iş yerinden ayrılırken sorunun neden kaynaklandığını büyük ihtimalle bulduğunu düşünüyordu. Cumartesi sabahı yeniden işe geldi ve bunu pazar günü de tekrarladı. Çakıştırıcı şifresini yeniden baştan aşağı satır satır inceledi. Pazar sabahı saat 11.00'de programın 678. satırındaki şifreye geldiğinde binada Delcher'den başka kimse yoktu. Bir önceki satıra baktı, ardından 678. satırı inceledi, sonra bir alt satıra baktı ve yine 678. satıra döndü. Bir an için kalbinin duracağını hissetti. Gülmesi mi yoksa ağlaması mı gerektiğini bilemiyordu.

22

Miami'de dans

1989 yılında Kuzey Virginia, Wolf Trap'de düzenlenen ilk Genom Sentezleme ve Analiz Konferansı'na elli kişi katılmıştı. Craig Venter'ın şöhreti doksanlı yıllarda artarken GSAK da hem katılımcı sayısıyla hem de görkemiyle ilgi çekmeye başlamıştı. 1998 yılında Celera kurulduğunda TIGR sponsorluğundaki organizasyon uzun süredir yuvası olan Güney Carolina, Hilton Merkezi'nden ticari fuarlara ev sahipliği yapabilecek ve yüzlerce katılımcıyı ağırlayabilecek kadar büyük olan Miami Plajı'ndaki görkemli Fontainebleau Oteli'ne taşınmıştı. Konuşmacılar arasında Glaxo Wellcome'dan Allen Roses ve SmithKline Beecham'dan George Poste gibi ilaç dünyasının yıldızları da vardı. Venter 1998 açış konuşmasını yapması için Başkan Clinton'u da davet etmişti, iki adam Clinton'un düzenlediği Rönasans Hafta Sonları'ndan birinde tanışmışlardı ve Başkan Venter'a biyolojik savaşla ilgili özel danışmanlık komitelerinden çalışması teklifinde bulunmuştu. Başlangıçta Venter'ın davetini sıcak karşılamasına rağmen Beyaz Saray sonuçta bu daveti reddetmişti. 1998 sonbaharında Monica Lewinsky skandalı patlamıştı ve DNA alanında bir toplantıya katılmak başkanın itibarı için alınacak en akıllı karar gibi gözükmüyordu.

Çoğunluk tarafından "Craig'in şovu" olarak bilinen GSAK yine Fontainebleau Oteli'nde toplanmıştı. Planlanan konuşmalar arasında Lewinsky'nin meşhur mavi elbisesindeki lekeyi analiz eden FBI'ın kriminal DNA ekibinin başkanı, kriminal DNA teknolojisi üzerinde bir konuşma yapacaktı ve Venter FBI bölüm başkanını sahneye çağırırken kendisini tutamayıp, "Geçen sene Başkan Clinton da burada olabilirdi" dedi, "tabii bir sonraki konuşmacımızla toplantısı olmasaydı." Espri büyük beğeniyle karşılanmıştı. Fakat bedeli ağır olacaktı.

17 eylülde düzenlenecek toplantıya neredeyse iki bin kişi kayıt yaptırmıştı. Bir önceki seneye göre biyoteknoloji mühendisleri ve Wall Street piyasa analistleri sayısında büyük bir artış olmuştu. Resmi genom projesinden yalnızca birkaç kişi katılmıştı. Planlı bir boykot olduğu söylentilerinin doğru olup olmadığı bilinmese de beş G-5 liderinden dördü birkaç ay sonra Gulf Coast, Florida'da kendi toplantılarını düzenleme

kararı almışlar –ayrıca toplantılarına "Bilime Dönüş" gibi anlamlı bir isim de koymuşlardı– ve GSAK program broşüründen tam bir sayfa kiralayıp bilim adamlarını "ticari olmayan bir atmosfer'de buluşmaya davet eden bir ilan yayımlamışlardı. İlginç bir şekilde, göğüslerinin üzerine şirketlerinin amblemi işlenmiş deniz mavisi polo gömleklerini giymiş Incyte çalışanlarından oluşan küçük bir ordu Fontainebleau'ya çıkartma yapmıştı. Celera'yla birleşme umudu ortadan kalktığı için Incyte, rakibini kendi oyununda alt etmek için tüm gücüyle saldırıya geçmişti. Geçen sene Venter arkadaşı Bruce Hornsby ve grubunu kapanış gecesinde çalmaları için ayarlamıştı. Bu senenin kapanış partisi, Incyte'ın da katkısıyla, hiçbir masraftan kaçınmayarak "Plaj Festivali" olarak planlanmıştı ve Celera partiyi "insan genomunun en iyi görüleceği yer" olarak değerlendiriyordu. Toplantı süresince "Incyte TV" oteldeki her televizyondan yayın yaptı ve hem lobilerde hem de toplantı salonunda genom endüstrisinin önemli simalarıyla görüşmeler yaparak bu görüşmeleri canlı olarak yayınladı. Konferans sırasında Randy Scott, Incyte bilim adamlarının insan genomunda 140 000 gen olduğuna dair somut verilere sahip olduğunu açıkladı –bu rakam Venter'ın tahmininin iki katıydı ve birçok araştırmacı tarafından 100 000 olduğu düşünülen rakamdan 40 000 fazlaydı.– Açıklama ulusal basında bomba etkisi yaratmıştı.

"{Bu} insan organizmasının bugüne kadar tahmin edilenden daha karmaşık olduğu anlamına geliyor" diye yazmıştı Nicholas Wade *New York Times*'ta. Aynı zamanda Incyte'ın satacak 40 000 geni daha olduğu anlamına geliyordu. Oysa Celera'da tek bir gen olmamasına rağmen piyasanın ilgisini çekmeye devam ediyordu. GSAK'de açıklanan şok haberler nedeniyle hisse fiyatları açık bir şekilde yukarı doğru müthiş bir çıkış yakalamıştı. "Eğer {sirkesineği birleştirmesi} başarılı olursa" diye yazmıştı Celera'yı takip eden popüler online hisse forumlarından birinde yatırımcılardan biri, "Celera tüm savaşı kazanır."

"Ortaya yeni bir şey çıkacağından şüpheliyim" diye fikrini beyan etti başka biri. "Aslında GSAK'den bir haber çıkarsa bunun muhtemelen olumsuz olacağını söyleyebilirim." Başka bir işadamı basit bir soru sormuştu: "Eugene Myers kimdir?"

Konuşmasından bir önceki gece Myers göğsünde isimliğiyle ortalıkta dolaşan ve karşılama resepsiyonunun mavi karanlığında tek başına zaman geçiren sıradan bir GSAK katılımcısıydı. Partinin sponsoru ("yaşam bilimlerinde bilgi teknolojisi uygulamaları alanında yenilikçi!") Pangea Systems yerden tavana kadar yükselen mavi ve beyaz balonlardan devasa bir ikili sarmal yaptırmıştı. Kolonun uç kısımları, odanın diğer köşesinde çalan rock grubunun müziğinin yarattığı titreşimlerle, ahenkli bir dans sergiliyordu. Myers'ın bir elinde zencefilli gazoz diğer elinde baharatlı bir kanepe vardı ve midesinden gelen gurultulara rağmen yemeye devam ediyordu. Dans pistindeki kalabalık arasında eşi-

nin iyi vakit geçirdiğini görebiliyordu. Hamilton Smith yanına geldi ve etrafı izlemeye başladı. Salonun diğer kısmı biraz daha sakindi ve Incyte TV ekibi ortalıkta dolaşıp ağzından bir şeyler kapabileceği birini arıyordu. Ekibin üzerine dar bir kot pantolon ve düğmeleri iliklenmemiş Incyte polo gömleğini giymiş, ufak tefek ve hayat dolu sarışın "muhabir"i, kır saçlı ve pantolonunu göbeğine kadar çekmiş adamla Miami'deki partide polar ceket giymiş somurtkan adamı görmezlikten gelmişti. Onların yerine mikrofonunu gayet şık giyimli bir pazarlama yöneticisine uzatmıştı. "Yani kullanılan kimyasalların maliyetleri dışında yeni robotunuzun klon örneği maliyetlerini yüzde kırk oranında düşürdüğünü mü söylüyorsunuz?" dedi. "Muhteşem bir şey!"

"Benim beraber büyüdüğüm insanlar bunlar değil" dedi Smith, başını sallayarak.

Parti geceyarısına doğru sona erdi. O ana kadar balonlardan büyük miktarda helyum salona dağılmıştı ve dev sarmallar eğilmeye başlamıştı. Myers ve Smith partiyi çoktan terk etmişlerdi. Myers'ın eşi odalarına döndüğünde eşini banyoda hazımsızlık sorunuyla başa çıkmaya çalışırken buldu.

Program hatası. Nihayet birleştirme aşamasındaki sorunun ne yanlış verilerden, ne heterojen DNA'dan, ne de Francis Collins'in Tanrısı'nın Yaşam Kitabı'nı çalmaya çalışanların üzerine gönderdiği gazaptan kaynaklanmadığı, sadece 150 000 satırlık şifrenin bir cümlesindeki minik bir yanlışlıktan kaynaklandığı ortaya çıkmıştı. Üstelik yalnızca basit bir hata değildi, kocaman ve aptalca bir hataydı ve Art Delcher sıradan bir lisans öğrencisinin bile böyle bir hata yapması karşısında hayal kırıklığına uğrardı fakat yine de en iyi yazılım mühendisleri bile zaman zaman böyle hatalar yapabiliyorlardı. Yeni bir DNA parçacığı ile süper-bilgisayarın hafızasında saklanan diğer DNA'lar arasındaki çakışmaları incelerken Delcher birkaç soru yazmıştı: "Saklanan parçalar tekrarların alt bölümleri olarak tanımlandılar mı?" Eğer yanıt "evet" ise, o zaman çakışma güvenilir olmaması sebebiyle reddedilecekti. Fakat yanıt "hayır" ise, o zaman da program iki parçacığı daha büyük bir parça oluşturacak şekilde birleştirmek ve böylece unitigleri oluşturmak zorundaydı. Sorun Delcher'in bu sorulara "hayır" yanıtını eklememesinden kaynaklanmıştı. Program parçaları birleştirmek yerine kendisine sorulan sorunun yanıtını arayan her bilgisayarın yaptığı şeyi yapmıştı: kendisini bir önceki hesaplamaya verilen yanıta göre düzenlemişti. Eğer gerçek bir çakışmaya denk geldiyse sorun yoktu. Fakat eğer bir tekrar algıladıysa, o zaman hem o eşleşme hem de bir sonraki eşleşme reddediliyordu. Bu hata yüzünden birbirlerine muntazam şekilde uyan çiftlerin yüzde 30'u tekrarlar sebebiyle yanlış kabul edilip işlem görmüyorlardı –ve bu oran

birleştirmeyi paramparça etmek için fazlasıyla yeterliydi.

"Bu 101 Numaralı Program" demişti Delcher daha sonra üzgün bir sesle. "Hafızada ne varsa siz silinmesini *isteyene* kadar hafızada kalır."

Normalde böylesine korkunç bir hata ortaya çıktığında, hataya yapana karşı gizli bir öfke duyulur. Fakat büyük bir mağazada kaybettiğiniz oğlunuzu bulduğunuzda ilk tepkiniz ortadan kaybolduğu için ona bağırmak olmaz. Hatayı Delcher yapmıştı fakat ekibin geri kalan kısmı için asıl önemli olan hatasını yine kendisinin bulmasıydı. Ertesi sabah yeniden birleştirme tamamlandığında, birleştirici *Drosophila melanogaster* genomunun düzenli ve neredeyse tamamlanmış son halini ortaya çıkarmayı başarmıştı. Birleştiriciye eklenecek birkaç veri ve Miami'deki sunumdan önce düzeltilecek birkaç programlama işlemi daha vardı. Aynı gün (7 eylül) Clark Mobarry'nin eşi de 4,512 gr ağırlığında dünya tatlısı bir oğlan dünyaya getirmişti. Mobarry'lerin bebeği son derece sağlıklıydı ve muhteşem görünüyordu.

Myers, Robert Millman sorunuyla uğraşmaya devam ediyordu. Belki de Millman, Gene Myers sorunuyla uğraşmaya devam ediyordu demek daha doğru olacak. Tescil avukatı *Drosophila* genomu sentezi, sentezleme işleminde kullanılan yazılım, genlerin tamamını içeren mikro çip ve bilginin bir "buluş sistemi" olarak çeşitli kullanım alanları hakkında devasa bir başvuru dilekçesi hazırlamıştı. Sirkesineği DNA molekülünün Tabiat Ana'nın "şaheseri" olmadığı gerçeğini kabul ettirmek için girişilen dahiyane bir çaba sayılabilirdi. Başvuru, akademisyenler tarafından yapılan araştırmalarda verilerin kullanılmasını engellemeyecekti. Fakat eğer Millman tescili zamanında alabilirse, Incyte'ın veya diğer firmaların şifreyi kendi veritabanlarına ücretsiz olarak indirmelerini ve kendi müşterilerine satmalarını önleyebilirdi. Başvusunda eksik olan tek kısım Myers'ın algoritmasının tanımıydı. Millman haftalardır Myers'dan algoritmanın nasıl çalıştığını anlatan bir yazı yazmasını istiyordu. Böyle bir açıklama olmadan algoritim hakkında başvuru yapması mümkün değildi ve başvuru doğru yapılmazsa herhangi bir tescil hakkına sahip olması olanaksızdı. Fakat Myers böylesine basit bir sorunu anlayamıyor veya anlamak istemiyordu.

GSAK'nin başlayacağı 17 eylül cuma gününün öğleden sonrasına kadar Myers, Millman'la Huzur Odası'nda oturmayı kabul etmemişti. "Bu görüşme için herkesin işini durdurduğumuzun farkındasın sanırım" dedi Myers öfkeli bir sesle. "İşbirliği yaptığımı bilesin diye söylüyorum."

"Ben de bilesin diye döylüyorum" diye yanıtladı avukat, "eğer bugün sizden başvuruma ekleyebileceğim ve bizleri tamamen gülünç duruma düşürmeyecek yazılı bir açıklama alamazsam konuşmanı yapamayacaksın. Eğer on iki hafta önce işbirliği yapsaydın bunu şu anda yapmak zorunda kalmayacaktık."

Myers mesajı anlamıştı. Birkaç saat içinde Çakıştırıcı'nın, *Unitig-*

ger'ın, İskelet Kurucu'nun ve diğer birleştirme işlemlerinin nasıl çalıştığına dair iki paragraflık yazı Millman'ın masasının üzerindeydi. Celera'nın geri kalan personeli Miami'deyken o çalışmaya başladı. Akşam saat 22.30'da, Crystal City'deki ABD Tescil Bürosu kapılarını hafta sonu tatili için kapatmadan yarım saat önce Millman başvuru penceresine yetişmişti. Sırada birkaç kişi daha vardı fakat turkuvaz bowling gömleği, sarı bol bir pantolon ve elde boyanmış çorap giyen ve tescil tarihinde ismi geçecek tek kişi kendisiydi. Tescil başvuru koşulları oldukça sıkıydı ve ofisin on sekizinci yüzyıldaki kuruluşundan beri uyguladığı kurallardan biri de başvuruların yazılı olarak teslim edilmesi zorunluluğuydu. Öte yandan Millman'ın başvurusu –"*Drosophila* genomunun temel nükleik asit sentezi, *Drosophila* sentezini içeren buluş sistemleri ve kullanım alanları"– basılı olarak onbinlerce sayfa uzunluğundaydı. Tescil Ofisi kendisi için özel bir insiyatif kullanmış ve başvurusunu iki CD-ROM'la yapmasına izin vermişti ve sıra kendisine geldiğinde gişedeki memura parıldayan gözlerle ve sırıtarak CD'leri zarf içinde teslim etmişti. Kadın zarfın üzerine bir mühür basarak teslim gününü ve tarihini yazdı. Millman doğruca Reagan Ulusal Havalimanı'na gitti. Miami'ye kalkan son uçağa bindiğinde hâlâ sırıtıyordu.

* * *

Eski Fontainebleau Oteli'nde GSAK seminerlerinin gerçekleştirildiği büyük balo salonu uçak hangarı büyüklüğündeydi. Portakal rengi halılar üzerinde onlarca altın şamdan sallanıyordu ve gölgede kalan kısımdaki saten duvar kâğıtları her yanı kaplamıştı. Toplantıya hazırlanırken bir düzine dev ekran şamdanların altında kalacak şekilde tavandan aşağı sarkıtılmıştı, böylece yanlardaki ve arkadaki kişiler de konuşmacıların yüzlerini görebileceklerdi. Başka bir dev ekran da podyumun tam karşısına konulmuştu ve konuşmacı kendisini seyredebilecekti. Myers sahneye ilk çıktığında yansımasını sinir bozucu bulmuştu fakat şimdi bundan hoşlanmaya başlamıştı.

Pazar sabahı seansı Gerry Rubin'in sirkesineğinin genetikte yüz yılı aşkın süredir oynadığı önemli rolü özetlemesiyle ve Berkeley ekibinin Celera'yla ortaklaşa giriştiği sentezleme çalışmasındaki katkılarının ayrıntılarını anlatmasıyla başladı. Ardından Mark Adams bilimsel operasyon hakkında hazırladığı, Hamilton Smith'le kamera karşısında doğal davranmaya çalışan asistanının da birkaç sahnede görüldüğü ve gülüşmelere neden olduğu, ayrıca üretim odalarında ABI sentezleme cihazları arasında geniş açılarla çektiği birkaç sahneyi eklediği videoyu sundu. ("Yüce İsa, bu adamlar lanet olası bir *fabrika* işletiyorlar" diyerek kendi kendine mırıldanmıştı izleyiciler arasında oturan akademisyenlerden biri.) Adams sirkesineği genomunda bulunan birkaç ilginç özel-

likten bahsetti fakat birleştirmenin sonuçlarını açıklamadı.

Ardından sıra Myers'a gelmişti. Adams'ın yardımıyla mikrofonu yakasına iliştirdi. Dizüstü bilgisayarını açtı ve ilk PowerPoint slaytına tıkladı. Simulasyonlardan gelen verileri kullanarak izleyicileri adım adım anlattığı birleştirme algoritması hakkında büyük bir tura çıkardı. Bir an için durdu ve dev ekrandaki görüntüsünü kontrol etti.

"Bunun yalnızca bir simulasyon olduğundan şüpheleniyorsanız" dedi, "bir de gerçek verilerle nasıl çalıştığına bir bakalım." Eğer daha önce hiç kimse ilgi göstermiyorsa bile şu anda herkes can kulağıyla kendisini dinlemeye başlamıştı. Planlandığı gibi, demişti, ekibi Celera'nın birleştiricisini destekliyor gibi görünmesin diye Rubin'in kısmen tamamlanmış sentezini kullanmıştı fakat daha sonra Celera birleştiricisini de test edecekti. Slaytlar ilerlerken Myers bir tek noktayı ısrarlar vurguluyordu, Celera'nın tabanca versiyonu Berkeley'in tamamlanmış sentezine mükemmel bir şekilde uyuyordu. "Uyuşmazlıklardan birinde" dedi ön sırada oturan Rubin'e hafifçe gülümseyerek, "bizim haklı olabileceğimize inanmamız için nedenlerimiz var. Aslında hiçbir hata yokmuş gibi görünüyor. Çünkü hataları çoktan yakaladık."

Myers konuşmasını henüz bitirmemişti. 6x birleştirmesinin tamamlanmasından bir gün sonraki 8 eylül günü insan DNA parçacıklarının ilk bölümü sentezleyicilere yüklenmeye başlamıştı. Myers aynı zamanda gelen verilerin ön analizini de yapıyordu ve gördüğü şey son derece umut vericiydi. *Drosophila*'nın otuz katı büyüklüğünde olmasına rağmen insan genomu ilk bakışta yapısal olarak *daha az* karmaşık görünüyordu. "Tekrarların insan üzerinde daha az sorun teşkil edeceğini umuyorum" demişti sıradan bir ses tonuyla. "Bu çok güzel bir işaret. Biz hazırız. Harika bir sonuç alacağımızı düşünüyoruz."

Konuşması bittiğinde tam bir sessizlik olmuştu. Ardından Adams yanına gelmişti ve kalabalık çılgınca alkışlamaya başlamıştı. Myers ayakkabılarına baktı ve gülümsemesini engellemeye çalıştı. Arka kapılar açıldı ve kalabalık izleyici topluluğu kahve molası için lobiyi doldurdu. Yüzlerce konuşma arasında söylenen her kelime az önceki konuşma hakkındaydı.

"Venter bir tahminde bulunuyorsa her zaman en çılgınını yapar" diyordu bilim adamlarından biri meslektaşlarına. Omuzlarını silkti. "Yine yapacağını yaptı."

"Bugüne kadar yaptığı en akıllı şey Myers denen şu adamı bulmak olmuş" demişti başka biri.

"Sorulması gereken asıl soru tüm bunları neden yaptıkları" diyordu Incyte bilgisayar mühendislerinden biri başka bir gruba. "Hızlı bir programa sahip oldukları muhakkak. Fakat parayı nasıl kazanacaklar?"

"Craig tabanca tekniğini uyguluyor çünkü oldukça seksi" diye yanıt verdi kalabalıktan biri. "Gene bu tekniği uyguluyor çünkü önünde hazır duruyor."

Resmi İnsan Genomu Projesi'nden gelen birkaç kişiden oluşan küçük grup başka bir köşede toplandılar ve pek konuşmadılar. Birisi başını salladı. "Tanrı'nın cezası piçler bu işi gerçekten başaracaklar" dedi.

Konferans iki gece sonra sona erdi. Kötü hava şartları Incyte'ın Plaj Festivali'ni büyük bir baloya çevirmişti. Sahne şovu gece boyunca gürültülü bir şekilde devam etti. Dans pistinde genomistlerden oluşan kalabalık deniz toplarıyla oynarken bir kısım bilim adamı da su savaşına başlamıştı. Çıplak belli Latin güzeller kocaman şapkaları altında oynak kalçalarını kırmızı, yeşil, sarı ve mavi etekleri altında salladıktan sonra –renklerin otomatik sentezleme cihazlarında dört DNA harfine karşılık gelmeleri sadece bir tesadüf müydü?– sahneye ilginç kıyafetleriyle başka dansçılar gelmişti. Ellerinde enstrümanları, çember etekleri ve ışıl ışıl ceketleri içinde bir grup müzisyen kalabalığa karıştı ve arkalarında upuzun bir kuyruk oluştu. Geceyarısına doğru Celera birleştirme ekibinin birkaç üyesi Gene Myers'ın atkısına birkaç helyum balon bağlamaya ve atkıyı uçurmaya çalıştı. Fakat başarılı olamadılar. Myers da eşiyle birlikte dans pistindeydi ve Latin müziğiyle havalı ve uyumlu adımlar atarak, elini karısının beline dolamış ve kalçalarını da karısının kalçalarına yapıştırmıştı. Etraflarındaki kalabalık arasında birer yıldız gibi parlıyorlardı. Myers'ın hayali tam olarak böyle değildi –Washington'da değillerdi ve smokin giymiyordu– fakat en azından dans ediyorlardı. Karısı da ona gülümsedi fakat o anda kocasının gülümsediğini görse de gözlerinin kendisine bakmadığını fark etti. Aslında hiçbir yere bakmıyordu. "Ne düşünüyorsun?" diye sordu.

"*Drosophila*" diye yanıtladı.

"Yani?"

"Keşke ilk denememizde başarılı olsaydık diye düşünüyorum" dedi. "O zaman Tanrı olabilirdik."

Üçüncü bölüm

23

Hayır cevabı almak

Geçmiştekilere nazaran *Drosophila* projesinin güzelliği –ki en iyi vakti henüz gelmemişti– nispeten mütevazı amacının, tarihin radarından kaçmasına olanak sağlamasıydı. İnsanlar bencil davranmadan birbirlerinden yardım alabilirlerdi çünkü Nobel Ödülü için yarışan kimse yoktu, dolayısıyla cennette Mendel, Darwin, Watson ve Crick'in yanından yer kapmak gibi bir durum söz konusu değildi. İnsan genomu ise başka bir konuydu. Craig Venter büyük işler başarmış biri olarak hatırlanmak istiyordu ve bu arzuyu duymaması için herhangi bir neden göremiyordu. Oysa İnsan Genomu Projesi liderleri amaçlarının, Francis Collins'in en sevdiği kelimeyi kullanmak gerekirse, "özverili" olduğunu söylemekte ısrar ediyorlardı. Collins ve mesai arkadaşları kendilerini özel sektöre ve tüm insanlığın ortak mirası olan bir hazineyi para karşılığı satan adamlara karşı savaşan halk savunucuları olarak tanımlamışlardı. Dikkatleri sürekli olarak özveri kavramına çekmek hafif bir tezat oluşturuyordu. Fakat eğer insan şifresi özelleştirmenin pençesindeyse o zaman İGP bilim adamlarının kendilerini "beyaz atlı şövalye" olarak görmeleri makul karşılanmalıydı. Öte yandan, eğer Venter çok istediği ünü elde ederse, aynen söz verdiği gibi genomu tüm dünyayla paylaşmak zorunda kalacaktı. Dolayısıyla resmi program için çalışan bilim adamlarının asıl istediği genomu mu yoksa genomu bulduğu için elde ettiği ünü mü Venter'ın elinden kapmaktı?

Sirkesineği DNA'sının son harfleri sentezleyicilerin kapsül tüplerinden çıkar çıkmaz, 8 eylül sabahı Celera'da insan şifresinin okunması işlemi başlamıştı. İlk insan örneklerini yükleyen Mark Adams'dı ve bu işlemi büyük bir rahatlama hissiyle yerine getirmişti. Celera'nın 300 ABI makinesinden geri kalan son parti geçen hafta sonu yüklenmişti ve DNA nihayet şirketin ismine uygun bir hızla akmaya başlamıştı. Bununla beraber *Drosophila* projesine adanacak dört aylık ilave çaba şirkete büyük bir rakama mal olacaktı. Birgün önce UİGAE ve Wellcome Trust resmi programın o ana kadar 739 milyon temel çift veya insan genomunun yaklaşık dörtte birini sentezlediğini bildiren bir basın açıklaması yayım-

lamışlardı. Konsorsiyum "insanoğlunun ilk genetik imzasının taslağı"nı aynen söz verdiği gibi bir sonraki bahara yetiştirmek istiyordu.

"Düşündüğümüzden çok daha hızlı ilerliyorlar gibi görünüyor" dedi Paul Gilman.

"Bu da Francis'in taslaktan sonra devam etmeye ve genomun tamamını sentezlemeye niyeti olmadığını bariz bir şekilde gösteriyor" dedi Venter. "Baharda yapılacak açıklama basın için büyük bir bomba olacak. Bununla savaşmak zorundayız. Artık sert oynamanın vakti geldi."

Basın açıklamasına göre İnsan Genomu Projesi genomu tamamlamak fikrinden vazgeçmiş değildi. Fakat Venter İGP'nin halkla ilişkiler stratejisi konusunda haklıydı. Taslak versiyonunu tarihi bir olay gibi sunan program, her şeyin istenildiği gibi gitmesi ve G-5 üyelerinin tümünün üstlerine düşen görevleri eksiksiz yerine getirmesi durumunda, yarışın bitişini gelecek bahar olarak yeniden tanımlamıştı. Ellerindeki tüm fonları kapsül sentezleme makinelerine yatırmışlardı. Eric Lander en fazla bütçeyle resmi programın genom sentezleyicisi olarak öne çıkmıştı. Whitehead Enstitüsü'ndeki genom merkezi Collins'in UİGAE'sinden gelen 34 milyon dolarlık ilk yıllık fonu sonuna kadar kullanmış ve bir sonraki on ay için kendilerine vaat edilen 55 milyon dolarla beraber Massachusetts Yüksek Öğrenim Kurumu'ndan gelecek ilave 38 milyon doların tadını çıkarıyordu.

İnsan Genomu Projesi'nin başlangıcından beri John Sulston ve Robert Waterston sentezleme operasyonunun liderleri olarak görülmüştü ve bu sırada Lander "Topu bana atın! Topu bana atın!" diye kanatlardan bağırıp duruyordu. Sonunda top kendisine geçmişti. Sulston ve Waterston ellerindeki eski model ve jelle çalışan Prizma 377'leri desteklemek için PE Biosystems'a düzinelerce Prizma 3700 siparişi veriyorlardı. Lander ise Whitehead Enstitüsü'ndeki tüm eski modelleri kaldırmış ve yerlerine 125 adet yeni kapsüllü sentezleyici koymuştu.

Michael Hunkapiller gelen siparişler karşısında şaşkına dönmüştü. Makineleri olabildiğince hızlı kurmak ve çalıştırmaya başlamak isteyen Lander, Hunkapiller'in 3700 projesinde çalışan en iyi iki mühendisini ayartıp transfer etmişti ve Hunkapiller bundan pek memnun değildi, fakat Lander'ın cüretini takdir etmek zorundaydı. Ardından Whitehead taşıma bantları tarafından yürütülen bir otomasyon sistemi kurma aşamasına geçmişti. Her şeye sıfırdan başlamak kısa bir süre baş ağrısı çekmek anlamına geliyordu. Öte yandan birkaç ay içinde elle çalıştırılan yüzlerce eski cihaza nazaran Whitehead'in borularından akan DNA'nın çok daha fazla olduğu belli olmuştu. Üstelik diğerleri kaynaklarının büyük bir çoğunluğunu geleneksel haritalama ve cilalama işlemine ayırıyorlardı. Lander için oyun olabildiğince çok sayıda işlenmemiş senteze odaklanmak anlamına geliyordu. Celera'yı alt etmek için tasarlanmış bir saldırı planı da denilebilirdi.

"Eric yine Eric'vari bir iş gerçekleştirdi" demişti EB'de sentezleme

operasyonunun başında bulunan Elbert Branscomb daha sonra. "Kazananı ve lideri belirleyecek şeyin sentezlenen temel çiftlerin toplam sayısı olduğunu sonunda anlamıştı."

Yalnızca tek bir sorun vardı: Lander'in kullandığı boru doymak bilmiyordu ve genomun kendisine ayrılan bölümünde sentezleyiciyi besleyebilecek yeterince DNA yoktu. G-5 planına göre Washington Üniversitesi önceden haritası çıkarılmış BAC klonlarının sentezleme için farklı laboratuvarlara gönderilmesini koordine edecekti ve böylece iki grubun birbirlerinin çalışmalarının kopyalarını üretmeleri engellenecekti. Fakat haritası çıkarılan klon stoku Lander'in kapasitesine ulaşamıyordu. "Önce haritasını çıkar, sonra sentezle" ortak kararını yalnızca harita çıkarma işlemi çok yavaş gerçekleşirse uygulayacaktı ve böylece sentezlemek için genomdan rasgele klonlar almakta özgür olacaktı. Rasgele sentezleme tekniğini kullanacağını açıkladığında, Sanger Merkezi'ndeki ve Washington Üniversitesi'ndeki haritalama odaklı bilim adamları kendisini eleştirmişlerdi. Fakat Lander acımasız biriydi. Daha fazla DNA için artan talepleri, haftalık G-5 telekonferans toplantılarında Collins'in deyimiyle "ateşli tartışmalar"a neden olmuştu. Ortak düşmanlarının kim olduğunu unutmamaları Collins'in diplomatik yetenekleriyle birleşince ittifak korunmuştu. Fakat Celera'yı alt edip edemeyeceklerini zaman gösterecekti.

Bu sırada Lander siyasi bir hareketle muhtemel bir tartışmaya da çanak tutmuştu. Dokuz ay önce EB'nin Celera'yla birleşmesi gerektiği fikrinin en ateşli düşmanıydı. Şu an ise ilginç bir şekilde elinde zeytin dalıyla yaklaşıyordu –tabii doğrudan Venter'a olmasa bile her iki tarafın başarısından çıkarı olan ve nispeten açık görüşlü Hunkapiller'e. "Ortada bir yarış olduğu düşüncesi hem size, hem bize, hem de bilime zarar veriyor" demişti Lander. "Eğer bir araya gelip konuşabilmemiz için Craig'i ikna edebilirsen, sanırım ben de Francis'i ayarlayabilirim."

Hunkapiller bu mesajı Venter'a iletti ve Venter pek gönüllü olmasa da Whitehead Enstitüsü'ne yakın Cambridge Oteli'nde görüşmeyi kabul etti. Geldiğinde Lander'i, Hunkapiller'i ve PE Şirketini temsilen Noubar Afeyan'ı gördü ve masanın üzerindeki yenilmiş meyve artıklarından ve boş bardaklardan kendisini beklemeden konuşmaya başladıklarını anladı. Venter Lander'e güvenmiyordu ve samimi atmosfer canını sıkmıştı.

"Eric ticari planımızı yanlış anlamış" dedi Afeyan, Venter'a. "Belki sen ona açıklayabilirsin."

"Elbette" diye yanıtladı Venter, Lander'e bakarak. "Ticari planımız verilerini almak, bizimkilerle birleştirmek ve bir yıl içinde genomu kendi ismimiz altında tamamlamak üzerine kurulu."

Lander'in kocaman yüzü öfkeden kıpkırmızı kesildi. "Şimdi söylediğin şey bizi umursamadığını kanıtlıyor" dedi. "Düşündüğün tek şey kazanmak."

"Eğer ciddi bir ortaklıktan konuşmak istiyorsan bazı temel konularda ne düşündüğümüzü bilmen gerek" diye yanıtladı Venter. "Verilerimizi her gece internette yayınlamayacağız, Gen Bankası'na koymayacağız ve tıbbi önemi olduğunu düşündüğümüz buluşların tescilini almaktan vazgeçmeyeceğiz."

Lander bu şartların hiçbirine itiraz etmedi. Eski bir ekonomist ve insan genleri alanında birçok tescile sahip Millennium İlaç'ın kurucu ortaklarından biri olduğu için, Lander özel sektörün gerekliliklerini akademisyen meslekdaşlarına göre çok daha iyi anlayabiliyordu. Aklına takılan tek şey verilerin nasıl paylaşılacağıydı. Venter genomu internet sayfalarında yayınlamakla beraber Celera'nın şifrenin tamamını içeren bir DVD hazırlayacağını ve kullanmak isteyen herkese yeniden işleme sokmaması ve başkasına satmaması koşuluyla ücretsiz olarak dağıtacağını söyledi. Bu konuda tartışmaya açık hâlâ birkaç nokta bulunuyordu. Bir sonraki aşama elbette Collins'i ikna etmek ve resmi programın diğer önemli üyelerini inandırmaya çalışmaktı. Tony White da şüphesiz Celera'nın ticari verilerinin risk altında olmadığı konusunda ikna edilmek zorundaydı. İki girişimin ortaklığı elbette çok kolay görünmüyordu fakat yine de her yol kapalı değildi.

Aslında İnsan Genomu Projesi, Celera'yla ortaklıktan daha kazançlı çıkacak taraf gibi görünüyordu. Venter bu konudan bahsederken kendi firması çoktan Gen Bankası aracılığıyla resmi programın verilerini kullanarak "fiili bir ortaklık" kurmuştu bile. Bu tek taraflı aynayı kırmak devlet tarafından desteklenen bilim adamlarına yalnızca daha fazla veri sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda özellikle Celera'nın eş çift verileri gibi son derece muhtaç oldukları verileri elde etmiş olacaklardı. İGP'nin taslak stratejisi her bir BAC klonunun teker teker işlenmesi sürecinde 5x tabanca versiyonuna ihtiyaç duyuyordu. Bu sayı, her bir klonun tabanca ile işlenmiş parçacıklarını daha büyük segmentlerle birleştirmeye yeterliydi. Fakat eş çift stratejisinden kaynaklanan organize edici güç olmadan bu segmentleri doğru sırada düzenlemek veya ortaya çıkan sentezlerin sağa sola dağılmayıp eş çiftlerin doğru sıranın tersine gitmediğinden ve doğru yönde ilerlediğinden emin olmak mümkün değildi. Eğer her bir klon, içinde onlarca yapboz parçasının bulunduğu bir kutu olarak düşünülürse, genomun taslak versiyonu bazılarındaki yapbozlar tamamlanmış, bazılarındakiler ise birleştirilmeyi bekleyen parçalarla dolu yan yana dizilmiş kutulara benzeyecekti. Tamamlanmamış bu kutulardaki genleri bulmak gerçek doğrusal bir sentezdeki genleri bulmaktan çok daha zordur. Üstelik teknik sebepler yüzünden genomun bazı kısımları BAC'lara klonlanmayı reddediyorlardı. Bu parçalar kutulardan oluşan sıradaki boşluklar olarak gösterilebilirdi. Celera'nın rasgele tabanca verileri bu delikleri doldurmaya da yardım edebilirdi.

"Sanırım Eric bu aşamada kazanma şansları olmadığının farkında" dedi Celera bilimsel danışma kurulunun başında bulunan Richard Roberts, Venter kendisine toplantıda konuşulanları aktardıktan sonra. "Bizler inanılmaz sayıda veri üretiyoruz ve onların verilerine erişebiliyoruz, dolayısıyla mantıken onlardan daha fazla veriye sahip olduğumuz muhakkak."

Bununla beraber ortaklık Celera'ya da çok şey katacaktı. Gene Myers'ın Miami'deki olağanüstü tahminlerine rağmen genom tabancası tekniğinin *Drosophila* üzerindeki başarısı, aynı tekniğin *Homo sapiens*'de geçerli olacağını garanti edemezdi. Mesele yalnızca insan şifresinin otuz kat büyük olması değildi, aynı zamanda tekrarlanan segmentlerin oranı çok daha fazlaydı. Resmi programın özenle haritası çıkarılmış verilerinin tekrarlanan bu bölgelerdeki birçok deliği kapatması olasılığı çok büyüktü. Myers ve birleştirme ekibi aynı zamanda işlenmemiş "iz dosyaları" verilerini doğrudan İGP'nin sentezleme makinelerinden takip etme şansına da sahip olacaklardı. Böylece resmi program sentezlerindeki temel çiftlerin sırasının, Gen Bankası'nın ücretsiz olarak yayınladığı bilgisayar tabanlı versiyona göre daha net bir örneği elde edilmiş olacak ve dolayısıyla iki sentezin tam olarak eşleşmediği noktalardaki çakışmaları çözmede son derece önemli bir rol oynadığı görülecekti. Nihayet, rakip taraflardaki onlarca uzman arasında işbirliğinden doğan etkileşim muazzam bir bilimsel fayda sağlayacaktı.

Roberts ve bilimsel danışma kurulunun birçoğu akademisyen olan diğer üyeleri ittifakın politik yararlarının farkındaydılar. Celera'nın tek başına elde edeceği bir zaferin USE için bir utanç kaynağı olacağından ve muhtemelen USE'nin kongreden gelecekte alacağı fonları olumsuz yönde etkileyeceğinden korkuyorlardı. Özel sektör ile devleti bir araya getirmekle beraber aslında Roberts öncelikle Celera bilimsel kurulunu düşünüyordu. Lander'in rolünden bahsetmeden Washington Üniversitesi'nden Robert Waterston'u aramıştı. Waterston iki kurumun bir araya gelebileceğinden şüpheliydi fakat tamamen imkânsız olduğunu düşünmüyordu. Aynı zamanda Rockefeller Üniversitesi'nde danışma kurulu üyesi Arnold Levine, konuyu USE direktörü ve yakın arkadaşı Harold Varmus ile yüzyüze görüşmüştü. Eğer Varmus masaya oturtulabilirse Francis Collins mutlaka kendisini izlerdi. Konuyla ilgililenen herkes bir konuda aynı fikirdeydi: ortak verilerden ve her iki tarafın deneyimlerinden üretilecek bir genom çok daha iyi olacaktı ve her iki tarafın tek başlarına üretebileceklerinden daha kısa sürede dünyaya duyurulabilecekti. Sorun bu düşüncenin gerçeğe uygun bir ihtimal olup olmadığıydı.

"Eğer tüm bu rekabet saçmalıkları olmasa, bu ortaklıktan en çok bilimin ve iş dünyasının yararlı çıkacağı konusunda Eric'e katılıyorum, böylece insanlar sentezin sunacağı muazzam verilere odaklanabilecekler" dedi Venter. "Başkalarını dahil ederek nasıl kaybedebilirim? Ancak

bu saçmalıklara son verirsek bir şeyler kazanabilirim."

10 ekim 1999'da Celera bilimsel danışma kurulu ve şirketin önemli bilim adamları –Venter, Ham Smith, Gene Myers, Mark Adams ve Sam Broder – Maryland'in Doğu Yakası'nda, tam bir yıl önce Bill Clinton, Yaser Arafat ve Benjamin Netanyahu'nun Wye Nehri Barış Antlaşması hakkında görüştükleri Wye Nehri Konferans Merkezi'nde bir araya geldiler. Bilim adamları da Lander tarafından sunulan barış teklifini önce kendi aralarında, daha sonra da telekonferans aracılığıyla Lander'la değerlendirmek için bir araya gelmişlerdi. "Sahneyi bu adamlarla paylaşmak *istiyor muyuz?*" diye sordu Gene Myers, Lander'ı hatta almadan önce. "Bana karşılığında bir şey kazanamayacakmışız gibi geliyor."

Lander'ı hatta aldılar ve birkaç şakadan sonra Richard Roberts, almış olduğu insiyatiften resmi program içinde kimin veya kimlerin haberdar olduğunu sordu.

"Francis bu konuda olumlu düşünüyor fakat onun yerine konuşmaya yetkili değilim" diye yanıtladı Lander. "Şu ana kadar Waterston, Sulston veya Gibbs ile görüşmedim. Eğer görüşseydim bu şey kısa sürede çorbaya dönerdi."

"Asıl mesele verilerin paylaşılması" dedi Roberts. "Francis *Drosophila*'da yaptığımız gibi tamamlanmış genomu DVD'de yayınlamamız gerçeğiyle yaşayabilir mi?"

"Francis verilerin anında yayımlanmasını istiyor fakat bunun ilahi bir kural olmadığının farkında" diye yanıtladı Lander. "Verilerin yayınlanması ya yap ya yapma durumu değil, tabii adil bir erişim prensibi hayata geçirilebilirse."

Tartışma devam ettikçe gerginliğe en çok neden olan konu genomun kitlelerle nasıl paylaşılacağı değil bunun sonucunda elde edecekleri ünü nasıl paylaşacaklarıydı. Bir araya getirilmiş tek bir genom için ortaklaşa bir liste mi çıkaracaklardı? Ya da farklı genomlar için aynı anda yayımlanacak iki ayrı liste mi oluşturacaklardı? Tabii daha da önemlisi iki taraf bilimsel olarak birbirleriyle nasıl işbirliği kuracaklardı? Fakat Lander bir konuda taviz vermiyordu ve keskin bir tavrı vardı. "Celera eğer resmi programın verilerini kullanacaksa, o zaman yayımlanacak yazı müşterek olmalı" dedi. "Eğer bu konuda anlaşamazsak daha fazla zaman kaybetmeye gerek yok."

"Bir veya iki yazı aynı şey" dedi Venter.

"Hayır Craig, aynı şey değil" diye yanıtladı Lander. "Hatta aynı şey olmanın *yakınından* bile geçmiyor. Sen iki kat veriye sahipsin! Bu şekilde nasıl eşit olabiliriz? Verilerimi sen kullanasın diye üretmiyorum."

Venter konuyu değiştirmeye çalıştı fakat Lander sürekli olarak aynı noktaya dönüyordu. Celera herkese açık verileri kullandıktan sonra yayınlanacak herhangi bir yazıda İGP bilim adamlarının isimlerini kullanmazsa bilimsel etik kurallarını hiçe saymış olacaktı. Bu tabir Ven-

ter'ın, seçkin bir biyoetikçi olan Arthur Caplan haricinde hepsi birer seçkin bilim adamı olan bilimsel danışma kurulu üyeleri karşısında pek uygun düşmemişti. Lander konuyu irdelemeye devam etti.

"Craig tongaya bastı" dedi Mark Adams, toplantı odasının dışındaki koridordan geçip erkekler tuvaletine giderken. "Bu tarz sorulara yanıt veriyor. Çok şükür iki hafta içinde ne söylediğini hatırlamayacak."

Ardından Gene Myers kaşlarını çatarak ve çantasını toplayıp siyah deri ceketini giyerek odadan ayrıldı. "Odadaki herkes Eric'den daha yaşlı, aralarında Nobel Ödülü sahibi olanlar var ve *Eric ahlaktan* bahsediyor." Öfkeyle kafasını salladı. "Asıl mesele verilerimizi görmek istemesi çünkü ellerindeki verilerle bir bok yapamazlar." Ardından ağır adımlarla binayı terk etti.

Toplantı odasında Lander hatta bekliyordu ve diğer bilim adamları kendi aralarında konuşuyorlardı.

"Verilerimi kullandınız diye ismimden bahsetmeniz gerekir düşüncesi yanlış bir yaklaşım" dedi Arthur Caplan.

"P53 genini ben buldum" dedi Arnie Levine. "Genomun bir parçası ve dolayısıyla ben de listede olmak istiyorum."

"Peki ya Gregor Mendel?" dedi Caplan. "Onun da ismini eklemeniz gerek o zaman."

İsim meselesini bir yana bırakırsak Lander'ın koşulları altında küçük de olsa bir ortaklık şansı bulunuyordu, belki her iki tarafın işine yarayabilecek bir veri değişimi gerçekleştirilebilir veya bilim dünyası bir araya getirilebilirdi. Bu noktada resmi programın liderliğini ele geçirip geçiremeyeceği sorunu gündeme geliyordu.

"Eric, Francis'in ikna edilebileceğini söylüyor" dedi Roberts. "Bu durum diğerlerini ikna etmekte kullanılabilir. Gibbs kabul eder ve EB sorun çıkarmaz. Bob Waterston ve John Sulston ya yap ya yapma tarzındalar ve Waterston Sulston'un sözünden çıkmaz. Aralarındaki ilişki ezelden beri böyle. Bu yüzden Sulston'u ikna etmek gerek."

Eğer Lander resmi programın bilimsel yarışı kazanamayacağından şüphe ettiyse Craig Venter da Celera'nın politik anlamda benzer konumda olduğunu görmeye başlamıştı. Wye Nehri toplantısından iki gün sonra Başkan ve karısı, Beyaz Saray'da samimi Milenyum Geceleri'nden birini düzenledi ve konusu da "Bilginin Genomiyle Buluşması"ydı. Davet edilen iki konuşmacıdan biri internetin babası Vinton Cerf, diğeri de Eric Lander'dı. Kendisine verilen hediyeler arasında, eski bir Rodoslu ve MacArthur "yaratıcılık" ödülü sahibi Lander, bilimi coşku ve merak uyandırarak şekilde anlatma konusunda büyüleyici bir yeteneğe sahipti ve dinleyicilerini neredeyse hipnotize etmişti –dinleyiciler arasında Doğu Odası'nın en ön sırasında oturan ve ilgisi sürekli

artan Bill Clinton da vardı. Lander'in sürekli olarak vurguladığı nokta, insanoğlunun genetik olarak yüzde 99,9 oranında aynı olması, üç ay sonra kongre açış konuşmasında Clinton tarafından da kullanılacaktı.

Harold Varmus, Ari Patrinos, Randy Scott ve gerek akademik dünyadan gerek iş dünyasından birçok önemli simayla beraber Francis Collins de izleyiciler arasındaydı. Yalnızca bir kişi eksikti. Birkaç gün önce Venter'ın ofisi Beyaz Saray'dan genellikle davetlerden önce rutin güvenlik işlemleri hakkında bilgi isteyen bir telefon almıştı. Fakat herhangi bir davet gerçekleşmemişti. Genomi alanında dünyanın en ünlü ismi olmasına rağmen böyle bir davette olmayışı muhakkak dikkatleri çekecekti. Fakat işin daha ilginç yanı Başkanın eski dostu ve siyasetçi Tom Schneider vasıtasıyla Clinton'larla şahsen tanışıyor olmasıydı. Bir önceki Milenyum Gecesi'nden sonra üç adam ve eşleri, partinin geceyarısında bitişinden sonra Beyaz Saray konutunda bir şeyler içerek geceye devam etmişlerdi. Venter aynı zamanda biyolojik savaş alanında Başkana danışmanlık yapan komitede de görev almıştı. Hatta Venter kendisini "Bill'in Arkadaşı" olarak görüyordu. Fakat o akşam evinde oturmuş televizyon seyrediyordu. Hatta böyle bir gecenin düzenlendiğinden bile haberi yoktu.

Ertesi gün Paul Gilman patronunun niçin göz ardı edildiğini öğrenmeye çalıştı. Önce USE'yi aradı ve Venter'ın isminin Beyaz Saray'a gönderilen davetliler listesinde olup olmadığını sordu. İsmi davetliler listesindeydi. Ardından Beyaz Saray'ı aradı.

"Craig'in isminin davetliler listesinde olduğunu söylediler fakat ardından bir şekilde, bir yerde ismi kaza eseri listeden çıkarılmış" dedi Gilman daha sonra. "Tabii buna inanıyorsanız Brooklyn Köprüsü'nü satılığa çıkarttığıma da inanabilirsiniz."

Venter'ın göz ardı edilişinin nedeni hiçbir zaman açıklanmasa da Gilman ortalarda dolaşan söylentinin doğru olabileceğini düşünüyordu: Başkanın karısı Venter'ın Miami'de DNA ve Monica Lewinsky olayı hakkında yaptığı şakayı duymuştu ve hiç komik bulmamıştı. "Sanırım bu şaka beni BED yaptı" dedi Venter ertesi gün kafeteryada otururken. "Bill'in Eski Dostu."

Şakayla karışık Venter oldukça bozulmuştu. Aldığı bu dersin daha ciddi bir anlamı olduğunu düşünüyordu. Üç hafta önce, GSAK toplantısının ortasında, İngiltere'de yayımlanan *The Guardian* gazetesi Başbakan Tony Blair ile Başkan Clinton'un insan genlerinin tescili konusunda Anglo-Amerikan bir anlaşma üzerinde görüştüklerini manşetlerine taşımıştı. Anlaşmanın hedefi, Venter'ın "olabildiğince çok sayıda gen tescil etmek istemesi" nedeniyle açık bir şekilde Celera olarak tanımlanmıştı. Haberi yapan yazara göre Celera ile EB arasındaki ortaklığın "yatırımlarını korumak maksadıyla" Venter tarafından planlandığı, fakat İngiltere Başbakanı'nın Beyaz Saray'daki ofisi tarafından uygula-

nan baskı nedeniyle gerçekleşmediği öne sürülüyordu. Raporda Wellcome Trust'ın isminin çok sık geçmesi sebebiyle yazarların bu istihbaratı Michael Morgan'dan veya Trust'da çalışan başka birinden aldıkları açıktı. Beyaz Saray'dan hiç kimse *The Guardian*'ın yazısını doğrulamadığı için ve bu konuda başka hiçbir yazı çıkmaması sebebiyle, Venter bu konu hakkında yapılacak bir şey olmadığına karar verdi. Oysa şu anda bundan emin değildi. Kendisini bir yarışın içinde görmese de birini Tony White'a, diğerini Francis Collins'e ve İnsan Genomu Projesi'ndeki arkadaşlarına karşı oynadığı eşzamanlı bir satrancın oyunculardan biri olarak görüyordu. ABD Başkanı'nı da karşısına alırsa işler içinden çıkılmaz bir hal alacaktı.

Aynı zamanda insan genomu konusunda rekabet içinde olan taraflar muhtemel birleşme ihtimalleri üzerinde tartışıyorlardı ve *Drosophila* üzerinde Celera ile Gerry Rubins'in laboratuvarı birleşme çalışmalarının hızını artırmışlardı. Myers'ın ekibi sirkesineği sentezinin yüzde 97'sinden fazlasını doğrusal sıraya yerleştirmeyi başarmıştı. Geri kalan boşlukları doldurmak Rubin'in laboratuvarında aylar içinde gerçekleştirilecek bir çalışma gerektiriyordu. Aynı şekilde önemli başka bir konu da sentezin *anlamının* henüz açıklanmamış olmasıydı: kaç adet gen içeriyordu, nerede konumlanmışlardı, hangi proteinleri kullanmışlardı, sineğin yaşamında hangi işlevleri yerine getiriyorlardı ve nihayet insan yaşamı ve hastalıkları hakkında gizemli sorulara hangi yanıtları veriyorlardı? Sineğin biyolojik yapısının bu aşamada tüm ayrıntılarıyla bilinmesi onlarca yıl sürecek deneyler gerektirecekti, fakat genomun iç yapısının hızlı ve bilgisayar destekli analizi –veya başka bir ifadeyle "dipnot çıkarma"– araştırma ekibine A'ları, T'leri, G'leri ve C'leri teker teker incelemek yerine çok daha yararlı bir başlangıç noktası sağlayacaktı. Öte yandan 140 milyon temel çift içeren bir genom için başlangıç etüdü bile aylar sürebilirdi.

"Elli *Drosophila* uzmanını ve bilgisayar programcısını bir odaya kapatsak ve genomu aralarında paylaştırsak neler başarabileceğimizi merak ediyorum," demişti Rubin, sineğin şifresinin yayınlanması hakkında Venter ve Mark Adams'ı eylül ayında ziyaret ettiğinde. Venter'ın bir anda gözleri parladı.

"Niçin denemiyoruz?" dedi. "Bunu tam burada gerçekleştirebiliriz. Genomu tek seferde birleştirebiliyoruz. O halde niçin tek seferde analiz edemeyelim?"

"Harika" dedi Adams. "Dipnot festivali."

Eğer başarılı olmak istiyorlarsa hemen harekete geçmeleri gerekiyordu. Rubin, Wellcome Trust Genom Kampus'ünde Sanger Merkezi'nin hemen yanında bulunan Avrupa Biyoenformasyon Enstitü-

sü'nden meslekdaşı Michael Ashburner ile temasa geçti. Ashburner hırçın bir akademisyendi ve Venter'a ve temsil ettiği görüşe hiçbir zaman güvenmemişti. Fakat sirkesineği genetiği üzerine bir ömür harcadıktan sonra şifrenin gözlerinin önünde açıklanması ihtimali, reddedemeyeceği kadar heyecan verici bir fırsattı. Rubin ile beraber bir davetliler listesi hazırladı. İnsanlar tatillerini iptal etmişler ve bu davete katılabilmek için ders saatlerini değiştirmişlerdi. Venter seyahat masraflarının tümünü ödemeyi kabul etti ve Adams da II.Bina'da boş bir oda hazırladı. Bu sırada Myers'ın ekibi makinelerden gelen tüm verileri kullanarak sirkesineği şifresinin son bölümünü tamamlamıştı –nihayet 12x'ten daha fazlasına ulaşmışlardı. Celera ile Rubin'in laboratuvarı arasında yapılan anlaşmanın şartlarına göre şirket verileri Gen Bankası'na yükleyerek kamuoyuyla paylaşmak zorundaydı. Fakat iş geliştirme ekibi buna itiraz etti. "Eğer verileri herkese ücretsiz olarak dağıtacaksak abonelerimizi ödeme yapmaya nasıl ikna edebiliriz?" diye sormuştu Peter Barret. "Üstelik Incyte'ı Gen Bankası'ndan verilerimizi indirmemesi ve kendi markasıyla müşterilerine satmaması için nasıl engelleyebiliriz?"

Drosophila anlaşmasının yasal bir bağlayıcılığı yoktu. Fakat Venter bu anlaşmayı bozarsa akademik dünyayı ve belki de çok değer verdiği Rubin'in güvenini kaybedebilirdi. Sakallı ve uysal drosofilist her yönüyle tam bir bilim adamıydı: siyaset üstü bir duruşu vardı ve emsalleri tarafından büyük bir saygıyla karşılanıyordu. Resmi programdaki arkadaşlarının uyarılarına rağmen Celera ile ortaklığa girerek büyük bir risk almıştı ve Venter ona ihanet etmek istemiyordu. Fakat Celera'nın çıkarlarını düşünmezse rakip tarafın saldırılarına kendisi maruz kalacaktı ve hatta Tony White bile Celera'nın işlerine müdahele edebilirdi. USE'nin Ulusal Biyoteknoloji Enformasyon Merkezi'ndeki Gen Bankası yöneticileriyle kısa bir süre görüştükten sonra Venter bir uzlaşma teklifinde bulundu. Sirkesineği şifresini Gen Bankası'na koymak yerine Celera, UBEM'in tamamlanmamış gen sentezlerine ayırdığı ve veri indirme işleminin mümkün olmadığı özel bir veritabanına koymayı kabul ediyordu. Bu sayede akademisyen araştırmacılar ve şirketler, fareleriyle verileri ticari amaçlarla yeniden satmayacakları konusundaki sözleşmeyi kabul ettiklerine dair kutucuğu tıklayarak, verileri istedikleri gibi kullanabilirlerdi ve hatta yeni genler bulup tescilini bile alabilirlerdi.

Barret ve grubu bu değişikliği kabul ettiler. Venter akademisyenlerin bunu kabul edeceklerinden emin değildi. Fakat aklından geçen en iyi şey, eğer sınırı aşacaksa bir parmağını kaldırmak ve alarmın çalıp çalmadığını kontrol etmekti. Rubin'e danışmadan *Drosophila* genomunun sınırlı bölümünü Dipnot Festivali'nin başlamasına bir haftadan az bir zaman kala 1 kasım günü açıklamıştı. Bir saat içinde Rubin İngiltere'de bulunan Ashburner'dan bir elektronik posta aldı. "CELERA NE BOK-

LAR KARIŞTIRIYOR?" yazmıştı Ashburner konu satırına. "Yaptığımız anlaşmanın BU olduğunu düşünmüyorum" diye devam etmişti. "Çok kızgınım ve (a) festivale katılmamayı ve (b) davet edilen herkese elektronik posta atıp kızgın olduğumu ve kızgınlığımın nedenini anlatmayı düşünüyorum." Ashburner Francis Collins'e de aynı şekilde kızıyordu. Kısa süre içinde muz etrafında uçuşan sirkesinekleri gibi elektronik postalar uçuşmaya başlamıştı. Collins resmi mektubunda Rubin'in sözlerini tekrarlayarak Ashburner'ın "derin endişeleri"ni paylaştığını bildirmişti. "Gerry, elektronik posta okuyor musun?" yazmıştı Collins. "Bu ÖNEMLİ bir konu. Verileri Gen Bankası'na koymamak büyük bir tepki yaratacak."

Celera'da Venter, kimyasal maddeleri karıştırdıktan sonra ortaya çıkan patlamaya pek şaşırmayan bir laboratuvar uzmanı gibi klinik bir soğukkanlılıkla tepkileri izliyordu. Eşzamanlı satranç oynamak tehlikeli bir işti ve her hareket her zaman doğru olamayabiliyordu. Rubin verdiği sözü hatırlatmak için kendisini aradı.

"Doğruyu söylemek gerekirse keşke bu sözü vermemiş olsaydık" dedi Venter. "*Drosophila* verileri büyük bir değer taşıyor. Fakat söylediğimiz şeyi yapmamız bundan daha değerli." UBEM'i aradı ve veriler hiçbir kısıtlama olmadan yirmi dört saat içinde Gen Bankası'na aktarıldı. Sirkesineğiyle ilgilenen bilim adamlarının büyük çoğunluğu böyle bir kriz yaşandığının farkında bile değillerdi. Fakat Celera iş geliştirme ekibi için üzücü bir gündü. "Craig *pes etti*" demişti M'Liz Robinson alnını çalışma masasına dayayarak. "Pes etti! Şu anda Incyte ve diğerleri verilerimizi emmiyorlarsa dişimi kırarım." Robert Millman ekibin kahve odasına gelmiş, gözlerini kapamış ve Millennium İlaç'taki eski işini hayal ediyordu. "Ev gibisi yoktur, ev gibisi yoktur" diye mırıldanıyordu, kırmızı Sneakers'larının topuklarını birbirine vururken.

Takip eden pazar günü akademisyen bilim adamları on bir günlük Dipnot Festivali için Rockville'e gelmeye başlamışlardı. Çalışmayı Mark Adams'la beraber yürütmek için Rubin de orada bulunuyordu. Celera yalnızca çalışma yerini ve teçhizatı sağlamakla kalmamış, aynı zamanda her bir biyologla beraber çalışması için bir bilgisayar uzmanı getirmişti. İlk gün kötü geçti. Celera ekibi sirkesineği verilerini gen bulucu programları kullanarak hazırlamak için zaman bulamamıştı, dolayısıyla pek bir şey yapamamışlardı. Ev sahiplerine pek sıcak bakmayan ve şirket ortamında çalışmaya alışık olmayan akademisyen biyologların çoğu kültür şoku yaşıyordu. "Hayatımda ilk kez bir odacığa giriyorum" diye homurdanmıştı Pennsylvania Üniversitesi'nden genç bir drosofilist ve Rubin'in eski bir öğrencisi olan Mark Fortini. "Umarım son kez olur."

Ertesi akşam ise Fortini odacığına bütün ilgisini vermişti ve yemek sırasında bile aklı odacıktaydı. Düzgün çalışan yazılımın yardımıyla

toplantı orada bulunanların daha önce hiçbir yerde ve hiçbir şekilde yaşamadıkları organize bir keşif coşkusuna dönüşmüştü, buna Gerry Rubin de dahildi. Entelektüel bir Paskalya Yumurtası avına dönmüştü. Gen bulucu programların verdiği ipuçlarıyla biyologlar tüm genleri inceliyorlardı –yeni gen aileleri buluyorlar, içerdikleri proteinleri belirliyorlar, şekillerini görselleştiriyorlar, etkileşim halindeki proteinlerin izlerini takip ediyorlardı. Her odacıktan şaşkınlıkla atılan ıslıklar ve el çakma sesleri geliyordu. "Daha önce hiç kimse böyle bir şey görmedi" demişti genç bir bilim adamı. "Uzaya çıkmak veya denizin dibine inmek gibi."

Koridorun ilerisinde, beyaz laboratuvar önlüğü giymiş ve kendinden geçmiş kır saçlı bir araştırmacı az önce bulduğu şeyin çıktısını meslekdaşına veriyordu. İnsanoğlunda bozulmaya uğradığında kıvrımlı normal beyin zarını yumurta kabuğu gibi düzleştiren ve zihnin çalışmasını yavaşlatan genin sirkesineğindeki karşılığını bulmuştu. "Yıllardır bunun peşindeydim!" dedi. "İnsanda ve sirkesineğinde aynı genin olduğu artık kesinleşti. Bu seviyedeki bir doğrulukta, proteinin üç boyutlu yapısı da özdeş olmalı, dolayısıyla buna neden olan bağlantılar da! Yani görüyorsun, tüm sistem ..." Bir anda odacığına döndü ve çalışmaya devam etti.

"Yeniden asistan olmak gibi bir şey" dedi Ashburner.

Her akşam bilim adamları odacıklarından çıkıyorlar ve o gün ne bulduklarını, düşüncelerini ve stratejilerini paylaşmak için bir odada toplanıyorlardı. Bazen pizza bazen de yerel bir Japon lokantasından tabaklar dolusu sushi sipariş ediyorlardı.Venter da bu beyin fırtınalarına katılıyordu fakat genellikle nadiren konuşuyordu ve bir köşede oturup daha ziyade dinlemeyi ve ortaya çıkan sinerjiden keyif almayı tercih ediyordu. Akademisyenler kendisi hakkında ne düşünürlerse düşünsünler, şahsen tanındığında sevilmeyecek bir adam değildi ve mesleğine katmış olduğu değer inkâr edilemezdi. Bu alacakaranlık kuşaklarından birinde Leslie Vosshall isimli genç bir araştırma görevlisi birkaç gün içinde *Drosophila*'nın koku alma sistemini yöneten altmış reseptör genden oluşan bir gen ailesini nasıl bulduğunu açıklamıştı. Kendisi ve meslekdaşları beş yıldır geleneksel yöntemlerle bu genleri arıyorlardı ve bu süre içinde tek bir gen bile bulamamışlardı. Konuşmasını tamamladığında ön sırada oturan Venter'ın gözlerinin içine baktı ve "Teşekkür ederim" dedi. "Bu genleri bulmama izin verdiğin için teşekkür ederim."

Festivalin sonuna doğru yorgun düşmüş araştırmacılar sirkesineğindeki genlerin sayısını 13 600 olarak belirlemişlerdi. Hücresel seviyede çok daha basit bir canlı olan *C.elegans*'ın 18 000 genine göre oldukça düşük bir sayıydı. Öte yandan genomun karmaşık yapısı gereği *Drosophila* insan genomu için çok daha uygun bir model teşkil ediyordu. İnsa-

noğlunda hastalık oluşturan 289 bilinen gen arasından birçok kanserde etkisi görülen P53 geni ve insülini ve kan basıncını düzenleyen genler dahil olmak üzere en az 177 tanesi sirkesineğinde de bulunuyordu. Mark Fortini bir sabah genomun kendine ait bölgesini incelerken bilim adamlarının on beş yıldır peşinden koştuğu renklerin belirlenmesini sağlayan geni bulmuştu. Bir buçuk hafta süren bu çılgın süreçte aynı zamanda Ulusal Kanser Enstitüsü'nden bir başka sirkesineği araştırmacısı olan Debbie Morrison'u da bulmuştu ve beş ay sonra evlenmişlerdi.

Celera ile İnsan Genomu Projesi arasındaki evlilik ihtimali ise her geçen gün azalıyordu. Ekim ayındaki Wye Nehri toplantısından birkaç hafta sonra Eric Lander ve Francis Collins işbirliği ihtimali konusunda Venter'la kişisel görüşmelerine devam ediyorlardı. Ve EB'den Ari Patrinos bu evliliğin gerçekleşmesinde aktif rol almak için son derece istekliydi. Fakat John Sulston'un önderliğindeki İngilizler Celera'yla aynı masada oturmaktan bile sakınıyorlardı. Nicholas Wade *New York Times*'ta yayımlanacak küçük bir hikâye için Sulston'u arayıp işbirliği görüşmelerinin yeniden canlandığını kendisine bildirdiğinde bile görüşlerinde herhangi bir değişiklik olmamıştı. Whitehead Enstitüsü İGP içinde en üretken sentezleme operasyonu olmak bakımından Sanger Merkezi'ni geçmiş olabilirdi fakat G-5'teki Amerikan olmayan tek üye olduğu için İngilizler Collins üzerinde güçlü bir politik etkiye sahiptiler ve Wellcome Trust'dan genom projesine aktarılan 170 milyon dolarlık desteği hatırlatmaya bile gerek yoktu. Celera'nın verilerinin tamamını yayınlaması dışında hiçbir teklif Sulston'u ve Trust'dan Michael Morgan'ı tatmin etmeyecekti ve onayları olmadan hiçbir anlaşma yapılamazdı.

Bu sırada her iki taraf da sentezleme çalışmalarına son hızla devam ediyorlardı ve yaptıkları şey hakkında kamuoyunu bilgilendirmek için bir saniyelerini bile harcamıyorlardı. Ekim ayının başında İnsan Genomu Projesi insan sentezinin "beklenenden daha kısa süre içinde tamamlanacağı"nı bildirmekten başka hiçbir amacı olmayan yeni bir basın açıklaması yapmıştı –gerçekten birkaç hafta içinde bir milyar temel çift sentezlenmiş olacaktı. Celera ivedilikle yayınladığı açıklamada insan sentezine bir ay önce başlamış olmalarına rağmen bir milyar çiftten daha fazlasını müşterilerine çoktan teslim ettiğini bildirmişti. Ardından Collins ve meslekdaşları *kendi* bir milyar temel çiftlerinin sayısını belirtirken Gen Bankası'na konulan ve 2 000 temel çiftten oluşan sentezlerin sayısının kullanıldığını oysa Celera'nın, sentezleme makinelerinden geçen her bir nükleotidi saydığını bildirdi. Bu karşılaştırma, demişlerdi, kamuoyunda Celera'nın resmi programdan daha hızlı ilerlediği yanılsamasına neden oluyor.

Collins'e göre bildirideki en rahatsız edici bölüm Celera'nın 6 500 yeni gen parçacığı için ön tescil başvurusu yaptığını açıklamasıydı. İn-

san Genomu Projesi'nden, özellikle de İngiltere'deki destekçilerinden ihanet çığlıkları duyulmaya başlamıştı. Venter herkesin önünde yalnızca birkaç yüz gen için tescil alacağı sözünü vermemiş miydi? Tescil başvurusu resmi program bilim adamlarının bekledikleri bir şey değildi –kesin rakamlar vermek gerekirse İnsan Genomu Projesi'nin göre 6 700 gen tescili başvurusu oldukça moral bozucuydu– ve bir ay önce Incyte tarafından tescil edildiği duyurulan 173 genle birleşince İGP'den itiraz sesleri yükselmeye başlamıştı. Venter'ın belirtmeye çalıştığı gibi buluş sürecindeki bozulmalar sebebiyle 6 500 geçici başvuru, Celera'nın asıl hedefi olan birkaç yüz tam tescilden daha az önem taşıyordu. Fakat bu açıklama eleştirmenleri memnun etmemişti. "Söylediklerinde haklılık payı var fakat yeterli olduğundan emin değilim" demişti Collins. "Celera'nın asıl hedefinin her şeyi ifade etmediğini düşünenler bunu bir uyandırma çağrısı olarak görecekler."

Gerçekten tescil başvurusu duyuruları tam bir uyandırma çağrısı görevi görmüştü: fakat yanlış kişiler uyandırılmıştı. Celera hisseleri yeniden düşüşe geçmişti ve geçici başvurular yapılacağının duyurulmasıyla şirket, endişeli yatırımcılara cesaret verici mesajlar iletmeyi düşünüyordu. Fakat açıklamanın hisse fiyatları üzerinde görülür hiçbir etkisi olmamıştı ve verilere erişim için milyonlar ödeyen ve tescil edilecek genlere erişimlerinin olup olmayacağını merak eden Celera müşterilerini incitmekten başka bir işe yaramamıştı. Halihazırdaki üç erken erişim müşterilerine Pfizer'in de eklenmesiyle Celera'nın dört ilaç müşterisi olmuştu. Fakat Peter Barret'ın iş geliştirme ekibi henüz bir tek üniversiteyle bile anlaşamamıştı –Celera kaynağından faydalanmak için yalnızca birkaç bin dolar ödeyecek binlerce akademisyen müşteriye odaklı ticari bir model için korkunç bir durumdu. Elbette resmi programın hızlanması üniversitelerin şirketin ürünlerine gösterdikleri ilgiyi azaltıyordu. Fakat en azından Collins'in Celera'nın müşteri ilişkilerinde aktif bir rol aldığına dair haberler gelmiyordu. Vanderbilt'in haziran ayında, su borularının patladığı ve her yeri sular altında bıraktığı dönemde Celera'ya yaptığı zamansız ziyarete rağmen üniversite çalışanları şirketin ilk akademik müşterisi olmak için hazırladıkları teklif üzerinde yoğun bir şekilde çalışıyorlardı. Ekim ayında Vanderbilt'ten biri teklifin bir kopyasını Washington Üniversitesi'nden bir arkadaşına sızdırmıştı ve o da Waterston'a iletmişti, tabii Waterston da zaman kaybetmeden teklifi Collins'e göndermişti. Vanderbilt'in araştırmalardan sorumlu rektör yardımcısı ve proje başkanı Lee Limbird ile yapılan bir konuşmada Collins teklif hakkında "ciddi endişeleri" olduğunu bildirmişti.

Olayların nasıl geliştiğini açıklayan bir elektronik posta Venter'a ulaştığında Venter oldukça öfkelenmişti. Genomun peşinden olabildiğince hırslı bir şekilde koşmak ayrı bir şey, Collins'in Celera'nın muhtemel müşterilerinin gözünü korkutarak gelirlerini azaltmaya çalışması

ayrı bir şey, demişti Venter. Collins bu iddiayı reddetmişti. Fakat Vanderbilt veya başka bir üniversite İnsan Genomu Projesi'nin nasıl ilerlediğini görmek istiyorsa yapmaları gereken tek şey ofisini aramalarıydı. "Durumumuz ve yapabileceklerimiz hakkında konuştuğum için tabii ki özür dilemeyeceğim," diye çıkışmıştı. 23 Kasım tarihinde Collins, Gen Bankası'na aktarılan insan sentezinin bir milyarıncı harfi için özel bir etkinlik düzenlemişti. Kurulan dev ekrana Cambridge'den Kaliforniya'ya kadar uzanan tüm G-5 genom merkezlerinde düzenlenen eşzamanlı kutlamaların görüntüleri yansıtılıyordu. Collins uzun adımlarla coşkulu bir şekilde podyuma sıçramıştı ve gömleğiyle kravatı üzerine "Bir Milyarıncı Temel Çift Kutlaması" yazan bir tişört giymişti. "Haydi eğlenelim!" diye emretmişti sadık izleyicilerine. Ardından Sağlık Bakanlığı Sekreteri Donna Shâlâla ve Enerji Bakanı Bill Richardson sahneye çıkmışlar ve kendilerine verilen tişörtleri yardımcılarına vererek resmi programı öven konuşmalar yapmışlardı. İnsan Genomu Projesi'ni uzun zamandır destekleyen Senatör Tom Harkin (D.-Iowa) Kongre'nin Collins'in enstitüsünün bütçesini yüzde 25 oranında 269 milyon dolardan 337 milyon dolara artıracağını duyurmuştu. Herkesin neşesi iyice artmıştı.

"Bizi çağırmamaları oldukça yanlış bir davranış" diye homurdanmıştı Venter daha sonra, bir an için gerçek dünyayla bağını koparmışçasına.

Elbette İnsan Genomu Projesi'ndeki akademisyenler Craig Venter'ı partilerine çağırmayacaklardı, bu vaftiz etme törenine Şeytan'ı çağırmak gibi bir şeydi. Bir hafta sonra, 1 aralık günü Washington'da, Londra'da ve Tokyo'da eşzamanlı yapılan basın açıklamalarıyla, sentezlenecek yirmi üç insan kromozomunun ilki olan Kromozom 22'nin tamamlanmasının duyurulduğu büyük etkinliğe de çağırmamışlardı. Çalışmanın üçte ikisi Sanger Merkezi'nde gerçekleşmişti ve geri kalan kısım Waterston'un St.Louis'deki, Bruce Roe'nun Oklahoma Üniversitesi'ndeki ve Nobuyoşi Şimizu'nun Tokyo Keio Üniversitesi Laboratuvarı'ndaki ekipleri tarafından tamamlanmıştı. Gerçekten önemli bir başarıydı. Hastalık oluşturan birçok gen Kromozom 22'den kaynaklanıyordu, örnek olarak şizofreni, bazı kalp hastalıkları ve löseminin bir formunda rol alan genler verilebilirdi. Sanger Merkezi'ndeki Ian Dunham yönetimindeki bilim ekibi en az 545 gen içerdiğini düşündükleri kromozomun çok sayıda gene sahip uzun kolundaki on bir boşluğu doldurmayı başarmışlardı. Fakat zafer tam anlamıyla kazanılmış sayılmazdı. Öncelikle minik Kromozom 22 insan genomunun tamamının yalnızca yüzde 2'sini oluşturuyordu. Ayrıca araştırmacılar çoğunlukla tekrarlanan sentezlerden oluşan ve resmi program yaklaşımıyla birleştirilmesi imkânsız olan kromozomun kısa kolunu göz önüne almamışlardı. Üstelik kendi araştırmalarının gösterdiği gibi Kromozom 22'deki genlerin tamamının aynı genetik botta toplanmasına dair hiçbir açıklamaları

yoktu. Farede benzer genler yedi farklı kromozoma dağılmışlardı.

Bununla beraber resmi programdaki bilim adamları bu müjdeli haberi vermek için oldukça gösterişli cümleler sarfediyorlardı. "Yeni bir çağ başladı" demişti Roe, Washington'daki basın açıklamasında. "Mendel'in, Morgan'ın, Watson'un, Crick'in ve Sanger'in rüyalarını gerçekleştirdik." Atlantik'in ötesindeki meslektaşları daha da cüretkâr cümleler sarf ediyorlardı. John Sulston bu başarı için "Dünya'nın Güneş etrafında dönmesinin veya maymundan geldiğimizin keşfi kadar önemli" demişti Michael Morgan'ın Wellcome Trust'daki patronu bu başarıyı tekerleğin bulunuşuyla karşılaştırırken. Muhabirler insan genomu tamamlandığında neye benzetileceğini şimdiden merak etmeye başlamışlardı, belki de evrenin yaratılışıyla karşılaştırılacaktı.

Washington'da Francis Collins basın toplantısından ayrılırken bir gazeteci yanına yaklaşmış ve kendisine kromozomun bulunuşunun bilimsel olmaktan ziyade sembolik bir olay olup olmadığını sormuştu. "Hayır, oldukça bilimsel bir olay" diye yanıtlamıştı Collins. "Kromozom biyolojik bir varlıktır." Birkaç gün sonra Celera'nın Georgetown'da bir restoranda düzenlediği 1999 Noel Partisi'nde aynı gazeteci Collins'in tanımı hakkında Venter'ın düşüncelerini sordu. "Biyolojik bir varlık mı? Evet, tabii, dışkı da biyolojik bir varlıktır" demişti. Yanında duran Claire Fraser elini alnına götürmüştü. "*Hiç* öğrenemeyecek misin?" demişti Venter'ı uzaklaştırırken.

Georgetown partisi oldukça neşeli geçmişti. Robert Millman bile kendisini iyi hissediyordu. Zarif, simsiyah ve kruvaze bir takım elbise ve kırmızı süet ayakkabılar giymişti ve kravat yerine pullu iğnesini bir aşağı bir yukarı sallayan turkuaz bir akrep takmıştı. Barın yanında durmuş, etrafındaki çifti birbirinden ilginç kâğıt oyunlarıyla eğlendiriyordu. Yaptığı numaralardan birinde görünmez bir desteyi eliyle karıyormuş gibi yapıyordu ve ardından karşısındaki bayandan bir kart seçmesini ve kendisine göstermemesini istiyordu. Kadın da kâğıt seçiyormuş gibi yaptı ve kocasının kulağına "kupa kızı"nı seçtiğini fısıldadı. Millman elini cebine soktu ve "Hey, bakın, yanımda gerçek kâğıtlar getirmişim" dedi, plastik jelatini henüz açılmamış yeni desteyi göstererek. Jelatini çıkardı, karşısında duran kurbanına baktı ve en üstteki kartı çevirdi. Kupa kızıydı.

İlginç bir şekilde kromozom 22'nin İnsan Genomu Projesi tarafından tamamlanması Celera'nın hisse fiyatlarında sihirli bir etki yarattı ve iki gün içinde yüzde 25 oranında artmasına neden oldu. Fakat birkaç hafta içinde olacaklarla karşılaştırıldığında bu yalnızca bir başlangıçtı. 16 aralıkta David ve Tom Gardner kardeşler tarafından hazırlanan küstah piyasa analizi sitesi Motley Sersemi, ki yatırımcıları hisseler konusunda yönlendirerek binlerce dolar kazanıyorlardı, Celera'ya 50 000 dolar yatıracağını duyurmuştu. Gardner kardeşler gerçekte ser-

sem değillerdi ve argo bir dille yazdıkları uzun analizlerinde şirketin olumlu ve olumsuz taraflarını ayrıntılarıyla incelemişler ve olumsuz taraflarına hisse fiyatlarının 1,8 milyar dolarlık işletme sermayesine rağmen aşırı değerli olmasını eklemişlerdi. "Demek istediğimiz, hadi ama!" diye yazıyordu raporda. "{Celera} kâr etmiyor, reel bir cirosu yok ve net bir ticari modele sahip değil, yalnızca sözlerden ibaret." Yine de Motley Sersemleri yöneticileri Venter'ın şirketinin gen bilgisinde lider tedarikçi olacağını ve yalnızca ilaç firmalarına değil, aynı zamanda genom sonrası ortaya çıkacak yeni dünyanın tamamına hizmet vereceğine inanıyorlardı. "Celera" demişlerdi okuyucularına, "hayatınızdaki en önemli markalardan biri olabilir."

Hareketli piyasalarda bu rapor büyük bir fırtına koparmıştı. Ertesi gün Celera hisselerinin işlem hacmi en yüksek seviyeye ulaşmıştı ve bir sonraki hafta da bu yükseliş devam ettiği için New York Borsası ortamı biraz olsun sakinleştirmek için düzenli aralıklarla hisselerin alım satımını durdurmak zorunda kalmıştı. Haftanın sonuna doğru Celera hissesi 144 dolara çıkmıştı –bir gün içinde yüzde 30 değer kazanmıştı ve borsanın o hafta en çok kazandıran kâğıdı olmuştu.

Piyasaların bilmediği, şirket ile İnsan Genomu Projesi arasındaki görüşmelerin de sona yaklaştığıydı. Lander ve Venter telefonda defalarca görüşmüşlerdi ve her konuda anlaşamasalar da önlerindeki engellere rağmen kayda değer bir gelişme sağlamışlardı. John Sulston ve Sanger Merkezi'nden meslektaşları Venter'a şüpheyle yaklaşıyorlardı fakat görüşmelere Wellcome Trust'tan birinin katılması şartıyla Celera'yla görüşmeyi kabul etmişlerdi. İki taraf Dulles Havalimanı yakınındaki Hyatt Otel'de 29 aralık günü saat 10.30'da buluşmak konusunda anlaşmışlardı.

Uğursuz buluşma yerini bir kenara bırakacak olursak –bir buçuk yıl önce Venter, Collins'e "fare yapabilirsin" cümlesini Dulles Havalimanı'nda söylemişti– henüz toplantı başlamamış olmasına rağmen bir şeyler ters gidecekmiş gibi görünüyordu. Yirmi sekiz aralık öğleden sonrasında Collins önlerindeki toplantıyı yönlendirmesine yardımcı olması amacıyla Lander'la yapılan görüşmelerin özeti mahiyetinde "ortak prensipler" isimli bir listeyi Venter'a göndermişti. Venter okuma gözlüklerini taktı ve listeyi incelemeye başladı. İlginç olan nokta listede yazılı prensiplerin yarısı Celera tarafından hiçbir zaman kabul edilmemişti ve buna İnsan Genomu Projesi bilim adamlarının isimlerini vermeden Gen Bankası verilerini kullanarak hiçbir yazı yayımlamayacağı da dahildi. Üstelik Tony White'ın Celera görüşme ekibine katılıp Arnold Levine, Paul Gilman ve Venter'a eşlik etmek için uçakla yola çıktığını öğrenince endişesi iyice arttı.

Bu sırada G-5 de resmi programı temsilen Harold Varmus, Robert Waterston, Francis Collins ve Wellcome Trust Yönetim Kurulu üyesi

Martin Bobrow'u seçmişti. Kurumun daha önceki ortaklık girişimine rağmen –daha doğrusu, girişimi sebebiyle– EB'den hiç kimse seçilmemişti. Daha kötüsü Eric Lander bir anda ortalıktan kaybolmuştu.

"Eric ortaklık için elinden geleni yaptığını ve artık başkalarının da bir şeyler yapmasının vakti geldiğini anladı" demişti Francis Collins daha sonra –ki Lander'ı tanıyanlar bunun Napolyon'un İtalya'yı fethetmesiyle elinden geleni yaptığını ve Avrupa'nın geri kalanını diğer generallere bırakmasıyla aynı şey olduğunu söylüyorlardı. İşin aslı başta İngilizler olmak üzere İGP içindeki bazı güçlerin Lander'e güvenmemesiydi. "Eric'ten korktuklarını düşünüyorum" demişti Patrinos arkadaşlarından birine. "Çok güçlü. Beyaz atıyla gelip tarafları uzlaştırma ihtimali çok yüksekti." Lander daha sonra bu anlaşmayı konsorsiyumun diğer üyelerine anlatmak için en iyi tercih olmadığını kendisi de kabul etmişti, özellikle de Wellcome Trust'a.

Lander'in yokluğunun sebebi ne olursa olsun, toplantı tam bir felaketti. Collins açış konuşmasında resmi programın statüsünü güncelledi ve sentezleme gücündeki artışı gösterdi. Karşılıklı sorulan birkaç sorudan sonra İGP temsilcileri ortaklığın gerçekleşebilmesi için ihtiyaç duydukları konuları açıkladılar. İzleme dosyaları da dahil olmak üzere Celera verilerinin tamamına ve Gene Myers'ın algoritmalarına sınırsız erişim istiyorlardı. Ortak genom verileri yalnızca Celera'nın internet sayfasında kalmayacak, aynı zamanda gen bankası gibi ticari amaç gütmeyen sitelere de konulacaktı. Genomun ortaklaşa tamamlanmasında İnsan Genomu Projesi'nin eşit payı olduğunun garantiye alınması için gelecekte düzenlenecek Dipnot Festivalleri Celera ile beraber Washington Üniversitesi'nde de gerçekleştirilecekti.

Celera ekibi tam anlamıyla afallamıştı. Verilerini ve yöntemlerini resmi programa sınırsız ve tam olarak açmak *Drosophila* anlaşmasının sınırlarını fazlasıyla aşan bir tavizdi. Resmi programın bunun karşılığında kendilerine sundukları şeyi duyduklarında daha da şok olmuşlardı, hiçbir şey. Celera'nın asıl sorunu verilerinin Incyte gibi rakip firmaların veritabanları aracılığıyla ticari amaçlarla yeniden kullanılmasını önlemekti. Lander bunu gayet net bir şekilde anlamıştı. Fakat şu anda masanın karşısında oturan dört kişi böyle bir sınırlamayı kabul etmiyorlardı. Eğer resmi program Celera'nın çalışmalarına destek olacaksa sonuçta ortaya çıkacak ürün tüm dünyayla serbestçe ve hiçbir sınırlama olmadan paylaşılmalıydı ve buna Celera'nın rakipleri de dahildi.

"Eğer istedikleri şey verileri yeniden satmaksa Incyte'ı neden engelleyelim?" diye sormuştu Robert Waterston. Arnold Levine böyle bir sorunun sorulmuş olduğuna inanamayarak sandalyesinden hışımla kalktı ve Waterston'un görüşmelere İnsan Genomu Projesi'yle beraber Incyte için katılıp katılmadığını öğrenmek istedi. Tony White'ın çenesi kasılmış ve öfkeden yüzü kızarmıştı. Birçok iş görüşmesine katılmıştı fakat

böyle bir şeyle hayatı boyunca karşılaşmamıştı: karşı taraf Celera'nın özel bir şirket olduğunu ve mantık sınırları çerçevesinde temel ürününü rakiplerine veremeyeceğini kabul etmek veya anlamak istemiyordu. Bu sırada Collins başka bir yol tercih etmişti. "Böyle bir ortaklığın bilimin geleceği için ne anlama gelebileceğini bir düşünün" dedi.

"Umurumda bile değil" diye araya girdi White. "Bu ortaklık Celera'ya para kazandıracaksa ben varım, kazandırmayacaksa vaktimi boşa harcamayın."

Bu sefer aynen kendi başlarına geldiği gibi rakip tarafı hayretler içinde bırakan şartlarını sıralamaya başladı. Celera'nın verileri ortak bir girişimde kullanılacaksa, demişti, verilerin ticari maksatla dağıtımından ve elde edilecek ürünlerden kazanılacak gelir dört veya beş yıl boyunca Celera'nın tekelinde olacaktı ve buna verilerin korunması, TNP verilerinin kullanımı ve insan genomunu kullanarak üretilecek gen çipleri ve diğer ürünler de dahildi. Collins kendisini en fazla altı aylık veya bir yıllık engellemeleri yeniden gözden geçirmek için hazırladığını söyledi.

"O zamana kadar verileri kendimiz idare edebiliriz" dedi White. "Karşılığında hiçbir şey kazanmayacaksam sizinle niçin anlaşma yapayım ki?"

Toplantı bittiğinde iki taraf öncesine göre birbirlerinden daha da uzaklaşmışlardı. O sırada Collins Venter'ı kolundan tuttu. "Ortaklık olsa da olmasa da verilerimizi kullanarak hazırladığın her yazıda isimlerimizi belirtmeyi kabul ediyorsun, değil mi?" dedi.

"Bunu da nereden çıkardın?" dedi Venter sert bir tonla. Ardından arkasını döndü ve yürümeye başladı.

24

Maddeler oldukları gibidir

2000 yılının ilk iki ayında Francis Collins görüşmelere devam etmek konusunda ne düşündüğünü öğrenmek için Venter'ı defalarca telefonla aradı. Venter ise bu telefonların hiçbirine yanıt vermedi. Celera'nın tuzağa düşürülmeye çalışıldığını düşünüyordu. Ona göre İnsan Genomu Projesi görüşmelere başladığında zaten anlaşma niyetinde değildi. Bunun yerine Collins, Waterston ve diğerleri hiçbir işadamının gerçekleştirmesi mümkün olmayan isteklerle Tony White'ı maksatlı olarak kışkırtmışlardı ve çabucak parlayan işadamı da yemi yutmuştu. Tony sınırı aşmıştı. "Tekel" kelimesini bile kullanmıştı. Yaşam Kitabı tabirleriyle boynuzlarını çıkartmış ve kuyruğunu çatallaştırmıştı.

"Masada söyledikleri tam anlamıyla şoke edici" demişti Collins daha sonra. Başını şaşkın bir ifadeyle salladı, yapması gereken şeyi zamanında yapmayan bir çocuğun utancıyla. "O anda Celera'da gerçek bir şeyin yaşandığını anladım. Şu anda bunu daha iyi görüyoruz."

Rockville Pike'da görüşmeler sonuçlanmadığı için hiç kimsenin uykusu kaçmıyordu. DNA boruları tam gaz çalışıyordu ve sentezlerin kalitesi olağanüstüydü. Müşteri yokluğu devam etmesine rağmen hisseler stereoit almış atlet gibi koşuyorlardı. 3 ocak günü CNN'de yayınlanan genom dosyasında Venter'la yapılan görüşmenin ardından hisseler otuz yedi puan yükseldi. Bu sırada Gene Myers'ın ekibi çok daha kullanışlı algoritmalar geliştiriyorlardı. Venter'ın yıllık yeni yıl partisinde Myers ve Hamilton Smith –ikisi de tam anlamıyla parti çılgını değildi– bir köşeye çekilmişler ve kokteyl peçetesinin üzerine yeni sentezleme ve birleştirme stratejisilerini yazıyorlardı. Anahtar nokta Smith ve Rob Holt tarafından tasarlanan ve 50 000 temel çiftten oluşan klonları üretecek yeni bir yöntemdi. Eğer başarılı olurlarsa Myers'ın ekibi genomu resmi programın verilerini kullanmadan bir araya getirebilecekti. Tasarının rakip tarafa sızdırılmasını önlemek için yalnızca Venter, Mark Adams ve birkaç kişi konu hakkında ayrıntılı bilgiye sahipti. Smith tasarıdan bahsederken gülerek "gizli silah" tabirini kullanıyordu. "Her şey harika" demişti bir arkadaşına. "Yapacağımızı söylediğimiz her şeyi yapıyoruz. Muhteşem bir yıl olacak. Craig yalnızca ilk olmak istemiyor,

aynı zamanda yıllarca dayanacak kaliteye erişmek istiyor. Bununla resmi programa vurmak ve canlarını yakmak istiyor."

Celera ve resmi program arasındaki ortaklık ihtimalinin yok olmasıyla temkinli davranmalarına gerek kalmamıştı. 7 ocak cuma günü şirket pazartesi günü kısa bir basın açıklaması yapacağını ve "önemli bir konu"yu açıklayacağını bildirdi. Bu haber bile hisselerin yirmi beş puan yükselmesine neden oldu. Hafta sonu boyunca Yahoo ve Motley Sersemi'ndeki hisse sohbet odaları Venter'ın açıklayacağı şeyin ne olduğu hakkında spekülasyonlarla sarsılıyordu.

Basın açıklaması Celera'nın yeni halkla ilişkiler sorumlusu Heather Kowalski'nin ilk sınavıydı. Her şeyin mükemmel gitmesi için hafta sonu boyunca gözüne uyku girmemişti ve açıklamayı defalarca silip baştan yazmış, tabloları ve grafikleri kontrol etmiş ve olayın aynı anda hem telekonferans ile hem de internetten canlı olarak yayınlanması için her türlü düzenlemenin gerçekleştirildiğinden emin olmuştu. Pazartesi sabahı onlarca parlak basın dosyası Atlantic Odası'nın girişindeki masaya yığılmıştı ve televizyon ekipleri için kablolar ve prizler hazırlanmıştı. Maalesef America Online ve Time Warner, Inc. gezegen tarihindeki en büyük şirket evliliğini açıklamak için o sabahı seçmişlerdi. Washington iş dünyası ve basın Virginia'daki AOL basın toplantısına gitmeyi tercih ettiği için Celera toplantısına yalnızca bir avuç basın mensubu katılmıştı. Daha da kötüsü basın açıklamasına gelen tek televizyon ekibi genom yarışı üzerine bir belgesel hazırlamakta olan Nova ekibiydi. Kowalski'nin büyük etkinliği Venter, Tony White, Mark Adams ve Hamilton Smith'in büyük çoğunluğu boş olan odadaki kameraya gülümsedikleri görsel bir panele dönmüştü. Kowalski ellerini sıkıyordu. Fakat Venter sanki bu koşullardan zevk alıyormuş gibi görünüyordu. "Boş sandalyelere oturtmak için yöneticilerimizden birkaç kişi bul" dedi. "Marshall şişme kadınını da getirsin."

Birkaç kişi daha toplandığında Venter güvenli adımlarla podyuma doğru yürüdü. Tam arkasında TIGR'dan bir günlüğüne ödünç aldığı heybetli bir örtü duvara asılmıştı ve insan DNA'sının sentezi renkli yünlerin oluşturduğu parlak kolonlarla temsil edilmişti. Sahnede ışıl ışıl parıldayan kelinin etrafında bir aura oluşmuştu. Celera'nın veritabanı, diye anons etti, şu anda insan şifresinin yüzde 90'ını içeriyor. "Bu çok önemli bir an" dedi, "yalnızca Celera tarihi için değil, aynı zamanda tıp tarihi için."

Mübalağa tarihi için de çok önemli bir andı –İnsan Genomu Projesi'nin Kromozom 22 üzerine kopardığı yaygara kadar olmasa da. Celera aslında genomun 2x'ten daha az bir miktarını sentezleyebilmişti fakat bu miktar sentezin yüzde 80'i için yeterliydi. İlave yüzde 10 Gen Bankası'ndan alınan ve Celera'nın kendi sentez şifreleriyle çakışmayan verilerin eklenmesiyle hesaplanmıştı. Yine de birleştirme ekibinin doğrusal bir sentez üretmeye kalkışması için yeterli DNA'ya sahip değiller-

di. Bununla beraber, “yüzde 90’ı tamamlandı” tanıdık bir cümleydi: resmi programın bahar ayında açıklayacakları taslak versiyonları için seçtikleri bitirme seviyesiyle aynı standartları taşıyordu. Takip eden soruları düşündüğümüzde izleyiciler arasındaki bir avuç muhabir ve telekonferansa katılanlar oldukça etkilenmişlerdi fakat ihtiyatı elden bırakmıyorlardı.

“Bir konuyu netliğe kavuşturmak istiyorum, burada genomun tamamlandığını açıklamıyoruz” demişti Venter *açıklanan şeyin* tam olarak ne olduğunu anlamakta güçlük çeken muhabirlerden birinin sorduğu soruya yanıt olarak.

“Yani her gen için ayrı bir sahne mi çekiyorsunuz?” diye sordu başka bir muhabir.

“Sizleri basit bir matematikle aydınlatacak Nobel Ödüllü bilim adamımıza yönlendiriyorum” diye yanıtladı Venter. Hamilton Smith sandalyesinden kalktı ve mikrofonu aldı. “Genomun yaklaşık yüzde seksen birini çözümledik” dedi. “Resmi programın yüzde ellisini alıp kendi yüzde seksenimizle birleştirdik, dolayısıyla genomun yüzde yirmisi henüz birleştirilmedi. Yüzde yirmi yüzde ellinin yüzde onudur, dolayısıyla bu sayıları hesaplayınca yüzde doksana ulaşıyoruz.”

Odaya ölüm sessizliği hâkim olmuştu. Smith utana sıkıla sandalyesine oturdu.

“Umarım bu açıklama yeterli olmuştur” dedi Venter. “Eğer olmadıysa Ham’in ev telefonunu vereceğim.”

Piyasalar yapılan açıklamanın hisselere olan ilginin azalmasına neden olmasına izin vermediler. Gün boyunca Venter, video oyunundan bir an olsun kopamayan genç bir çocuk gibi toplantılar ve görüşmeler arasında bilgisayarından sürekli hisse fiyatlarını kontrol etmişti. Borsanın kapanış saati yaklaştığında 55 puanlık bir artış daha gerçekleşmişti ve hisse 240 puana ulaşmıştı. “Tebrikler” demişti White Connecticut’a uçmak için paltosunu giyerken. “Motorola’dan daha büyüksün.”

İnsan Genomu Projesi’ndeki bilim adamları Celera’nın “önemli an”ıyla pek ilgilenmemişlerdi. Onlar için bu açıklama Celera’nın resmi programdan çok daha ileride olduklarını gösterip basını aldatmak için düzenledikleri istatistiki bir üçkâğıttan başka bir şey değildi. Güçlerine giden şey bu hileye hâlâ inanılmasıydı. Toplantıya katılan gazetecilerden biri *Time*’ın kıdemli yazarı Dick Thompson’du. İki hafta sonra Collins derginin sayfalarını açtığında Venter’ı İnsan Genomu Projesi ile Celera rakamlarının karşılaştırıldığı ve kaplumbağa ile tavşan benzetmesini akıllara getiren bir tablonun üzerinden kendisine sırıtırken görmüştü. Collins haberin yazarına ve editörüne uzun ve öfkeli bir yazı kaleme almış ve *Time* dergisinin Celera’nın “tamamen rastlantısal” so-

nuçlarını İnsan Genomu Projesi'nin "parlak başarıları" karşısında övmesini şiddetle eleştirmişti. "Çalışkan ve azimli resmi sentezleme topluluğuna içten bir özür borçlusunuz ve bu gibi hataları yeniden yapmamak için söz vermek zorundasınız" yazmıştı Collins. Thompson herhangi bir yanıt vermemişti. Fakat mektubun yankıları büyük olmuştu.

O sırada resmi programın gerçek totemi ne bir tavşan ne de kaplumbağaydı, bitkin ve sinirli bir boğaydı. Washington Üniversitesi'nden John McPherson 20 000 BAC klonunun –150 000 temel çiftten oluşan şifrelerin– bölünmesini ve sentezlenmesini kolaylaştıracak genomun klon haritasını kopyalama işlemine gerek duymadan tamamlamayı başarmıştı. Büyük G-5 laboratuvarları son hızla sentezlenmiş DNA üretiyorlardı. Sanger Merkezi gibi bazı merkezler yüksek kalite standartlarına aşırı önem verip "tamamlanmış" sentezlerin üretimini işlenmemiş şifre yığınlarına tercih ediyorlardı. Fakat Eric Lander daha da hırslı bir yaklaşım benimsemişti, Whitehead Enstitüsü Merkezi'ndeki süper otomatik operasyonu besleyebilmek için olabildiğince çok genom bölgesi ele geçirmeye çalışıyordu. Ortaya çıkan ürün düşük kaliteliydi fakat miktarı fazlaydı ve Lander duyulan endişeleri gidermek için verilerin daha sonra temizlenerek kalitelerinin arttırılacağının teminatını veriyordu. Veri stokları arttıkça G-5'teki politik etkisi de artıyordu. Lander telekonferanslarda konuşurken Collins kendisini saygıyla dinliyordu. Diğerleri hâlâ boğa gibi saldırgan oluşu hakkında mırın kırın ediyor olabilirlerdi fakat sonuçta işini gayet iyi yapıyordu.

Walnut Creek, Kaliforniya'da 13 ocak 2000'de düzenlenen G-5 toplantısında bir araya gelen bilim adamları amaçlarının taslak versiyonunun mayıs ayının ortasında düzenlenen yıllık Cold Spring Harbor Konferansı'nda tamamlanması olduğunu açıklamışlardı. Hiç kimse "yarışı kazanmak" hakkında konuşmuyordu, en azından kamuoyu karşısında. Fakat iki yıl önce Cold Spring Harbor'da aldıkları yarayı hiçbiri unutmamıştı. Venter'ın yarışı kaybedecekleri tahmininde bulunduğu yerde zaferlerini kutlamaktan daha nefis ne olabilirdi?

Yine de sinir bozucu bir çelişki bu konudaki azimlerinin içine işlemişti. Konsorsiyum DNA'ları Gen Bankası'na ne kadar hızlı koyarsa Celera da bu DNA'ları aynı hızla alacak ve kendi maden damarına ekleyecekti ve bunu önleyemeyeceklerdi. Şirket 1950'li yıllarda, kendisine atılan roketlerin ve torpidoların gücünü emen ve saldırıya maruz kaldıkça büyüyen ve güçlenen bilim kurgu canavarlarına benziyordu. G-5 liderleri, Celera'nın harita kullanmaması ve rasgele sentez şifrelerinin genomda hangi bölüme ait olduğunu bilmemesi gerçeğine dayanarak bilim adamlarının da şifrenin tekrarlanan bölümlerini doğru bir sırayla bir araya getiremeyeceklerine inanarak bir miktar rahatlayabilirlerdi. Fakat resmi program da kendi birleştirme sorunuyla karşı karşıyaydı. Konsorsiyumun sentezleme makinelerindeki haritası çıkarılmış 20 000

BAC 20 000 farklı yapboz anlamına geliyordu. Emin olmak gerekirse, bunlar Celera'nın tek muazzam bilmecesi karşısında 150 000 temel çiftten oluşan minik yapbozlardı. Fakat "taslak versiyonu"nu tanımlayan genomun beş kat içeriğine dayanarak BAC yapbozlarının çoğunun kısmen çözüleceği ve içlerindeki DNA parçalarının yanlış sırayla dizilecekleri veya alfabenin Z'den A'ya sıralanması gibi gerçek sıralarının tam tersini oluşturacakları kaçınılmaz bir gerçekti. Çözülmemiş puzzlelardaki genleri bulmak cips poşetine ayağınızla bastıktan sonra kırılmamış cipsleri bulmaya benziyordu. Ve Craig'in bu haberi dünyaya seve seve duyuracağını unutmamak gerekiyordu. İGP Cold Spring Harbor'da taslağın tamamlandığını açıklarsa Venter da Celera üzerinde üstünlüklerini açıklayabilmek için bir araya getirilen kopya bir ürün olduğunu belirtecekti. Collins'in kullanacağı ihtişamlı lisan böyle bir saldırıdaki gerçeklik payını gizlemeye yetmeyecekti.

Resmi programın ihtiyacı olan şey bilim adamlarının Cold Spring Harbor'da yeniden bir araya geleceği mayıs ayının ortasına kadar tamamlanmamış BAC'lara daha hızlı bir şekilde bir iç düzen getirmekti. Yalnızca bir umutları vardı. İGP sentezlerinin çoğunluğu DNA klonunun sadece bir ucundan okunuyordu fakat ekim ayında Utah Üniversitesi'nden araştırma görevlisi Robert Weiss, aynen Gene Myers'ın eş çiftleri gibi, her iki uçtan sentezlenebilecek küçük "plasmit" klonlardan oluşan bir kütüphane oluşturmuştu. DNA harfleri bir kez okunduğunda bu eşlenmiş uçlar her bir BAC içindeki DNA parçacıklarının doğru sırayla dizilebilmeleri için işaret direği görevi üstleneceklerdi. Çalışmanın mayıs ayına kadar bitirilmesi makul bir zamanlamaydı. Fakat iki önemli husus vardı. Birincisi paraydı. Eş uçları sentezlemek en az 10 milyon dolar tutacaktı ve Collins'in bütçesi buna elvermiyordu. Fonları bulabilse bile bu çalışma nerede gerçekleştirilecekti? Genom merkezlerinin üretim kapasiteleri zaten sınıra dayanmıştı.

Collins'in aklına bir fikir geldi fakat uygulayabilmesi için taktik geliştirmesi gerekiyordu. UİGAE'nin bu proje için parası yoktu fakat TNP konsorsiyumunun parası vardı. On bir ilaç firması ve Wellcome Trust arasındaki ittifak insan şifresindeki tek eş çift varyasyonlarını araştırmak için kurulmuştu. Konsorsiyumun çalışmaları gayet güzel ilerliyordu fakat yeni bir kaynaktan gelecek DNA ilave eş çift varyasyonlarını ortaya çıkarma yeteneğini arttıracaktı. Weiss'in plasmid klon kütüphanesi bu plana birebir uyuyordu. Klasik bir kazan-kazan durumuydu: konsorsiyum projeyi desteklerse sahip olduğu TNP sayısı artacaktı ve G-5 de genom taslağının düzenlenmesinde ihtiyaç duyulan eş uçları elde edecekti. Çalışmayı konsorsiyum aracılığıyla gerçekleştirmek aynı zamanda Bermuda anlaşmasına göre ortaya çıkan verilerin anında Gen Bankası'na aktarılmasını gerektirmeyecekti ve böylece Celera kendi birleştirme çalışmasını ilave veri kaynaklarıyla besleyemeyecekti. Niha-

yet, konsorsiyum gibi özel bir sektörde UİGAE gibi resmi bir kuruma nazaran çok daha az bürokrasi olacaktı. Celera'nın kazandığı ivme karşısında bürokratik engellere harcayacakları bir saniyeleri bile yoktu.

Collins sentezlemenin nerede gerçekleştirileceği konusunu da çözmüştü. Ortaklık görüşmelerinde son noktanın konulmasından iki hafta sonra gereçekleştirilen Walnut Creek toplantısında konuyu G-5 liderlerine açtı. Celera genomun tamamlanmasında İGP şartlarıyla çalışmayı kabul etmediyse, Collins'e göre Celera'nın en büyük ticari rakibi bu şartları memnuniyetle kabul edebilirdi. Derhal Randy Scott ile temasa geçti. Venter'ın aksine Incyte lideri Collins'in telefonundan büyük bir sevinç duymuştu.

"Francis bize geldi ve kısaca şöyle söyledi, 'Pekala, Incyte, bize reddedemeyeceğimiz bir teklifte bulun'" demişti Scott daha sonra. "Oldukça memnunduk. En büyük korkumuz İGP'nin bu yarışa girmemesi ve Celera'nın genomu tek başına elde etmesiydi." Incyte kimselere duyurmadan derhal pilot proje üzerinde çalışmaya başladı.

Çözülmesi gereken bazı siyasi meseleler de vardı. Collins Celera'yla anlaşması yönünde yönetim kademesinin, Kongre'nin ve bilim dünyasının baskısı altındaydı. Eğer böyle bir ihtimal ortadan kalktıysa görüşmelerin sona ermesinde sorumluluğun kimde olduğunu açıklamakta kararlıydı. Asıl mesele görüşmelerin gizliliğini bozmadan bunu nasıl gerçekleştirebileceğiydi. Wellcome Trust'dan Michael Morgan'dan ve politik direktörü Kathy Hudson'dan gelen kayda değer verilerin ışığında Collins bir plan tasarladı. Celera'ya göndermek üzere kendisi ve görüşme komitesinin diğer üç üyesi tarafından imzalanacak bir mektup hazırladı. Mektupta görüşmelerinin kesilmesinden sonra Venter'a ulaşmaya çalışmalarına rağmen kendisine bir türlü ulaşamadıklarını ve ortaklaşa üretilecek genom üzerinde, üretilecek ürünün dağıtımının beş yıl boyunca kendilerinde olması beklentisiyle beraber, Celera'nın katkısı sona ermesine rağmen İnsan Genomu Projesi tarafından yapılması gereken tamamlama işlemlerinde aynı özel şartlara tabii olmak kaydıyla, ticari kontroller konusunda şirket tarafından ileri sürülen katı taleplerden ayrıntılarıyla bahsedilmişti.

"İnsan genomu sentezinin ticari kullanımında tekel oluşturmak Celera'nın çıkarlarına uygun olabilir lakin..." diyordu mektupta, "bilimin ve kamuoyunun çıkarlarına uygun değildir."

Mektubun sonunda Venter'ın yanıtlaması için 6 mart gibi bir zaman sınırı konulmuştu –bir sonraki haftayı ifade ediyordu– ve ardından Collins ve meslektaşları Celera'nın görüşmeleri devam ettirme niyetinde olmadıklarından emin olabileceklerdi. Fakat Venter mektubun tek, hatta en önemli, muhatabı değildi. İGP karşısında Celera'nın "gerçek konumu"nu Tony White belirliyordu ve İGP de dünya karşısındaki konumunu saklı tutuyordu.

"Hepimiz bu tarz bir mektubun açık bir şekilde birçok insanın iyiliği için gerekli olduğunu fark etmiştik," diye açıklamıştı Collins daha sonra. "Maddeler oldukları gibidirler, bu mektubun eninde sonunda kamuoyunun dikkatini çekeceği ihtimali göz önüne alınmalıydı." Öte yandan G-5 liderleri arasında bu gizli mektubun ne zaman ve hangi şartlar altında "kamunun dikkatine ulaşacağı" konusunda açık bir tartışma olmadığında ısrar ediyordu.

Geçmişten ders alsalardı belki konuyu tartışmaları herkes için daha hayırlı olacaktı. Mektup 28 şubat günü saat 16.00 sıralarında Celera'ya faksla ulaştı. Önce olağanüstü bir heyecana neden oldu. Venter şehir dışındaydı fakat Lynn Holland faksın özetini kendisine telefonla bildirmişti. "Yeni bir Francis saçmalığı" dedi. Venter mektubun azarlayıcı üslubundan daha az etkilenmiş olsaydı içeriğine karşı daha dikkatli olabilirdi. Collins ve meslektaşları Celera'nın konumunun Celera için ne anlama geldiğini niye soruyorlardı? Mektubun amacı görüşmeleri devam ettirmek için zemin hazırlamaksa niçin kendileri İnsan Genomu Projesi'nin konumunu belirlemiyorlar ve görüşülemeyecek konuları açıklayıp esnek davranabilecekleri yerleri bildirmiyorlardı? Fakat Venter mektubun altında başka bir anlam bulduysa bile buna karşı kendisini savunmak için hiçbirşey yapmadı.

Celera o hafta içinde büyük bir yeni hisse arzı gerçekleştirecekti ve Venter bu gelişimi desteklemek için yeniden *road show*'a çıkmıştı. İkinci hisse arzı genom alanından iyileştirici ilaç geliştirme alanına genişlemeyi desteklemesi amacıyla gerçekleştiriliyordu. İlk adım "proteomiks"lere yönelen bir adımdı. Genler hayatı yönlendirebilirdi fakat hayatı gerçek kılan aktörler proteinlerdi ve protein formlarının geniş bir anlamda anlaşılması, incelenmesi ve etkileşimleri genom hakkında elde edilen bilgilerle beraber ilaç geliştirme alanı için de son derece önemliydi. Bu yeni alanda birçok biyoteknoloji firması kuruluyordu ve ilaç firmalarının birçoğu bu konuya oldukça yoğun bir ilgi gösteriyorlardı. Fakat Celera'nın özel bir avantajı vardı. PE Biosystems aynen Prizma 3700'lerin DNA sentezlemeyi fabrika seviyesine çıkarması gibi proteinleri endüstriyel seviyede analiz etmeyi mümkün kılacak yeni kütle spektrometresini neredeyse tamamlamıştı. Kardeş firmanın bir kez daha teknolojik altyapılarını oluşturmasıyla Celera protein verilerinde dünyadaki tek merkez olmak konusunda ayrıcalıklı bir konuma sahipti. Üstelik karşılarında devlet tarafından desteklenen İnsan Proteome Projesi gibi bir rakipleri de yoktu.

Proteomikslere hızlı ve etkileyici bir giriş nakit para gerektiriyordu. Bu girişimi mali açıdan desteklemek için PE Corporation 29 şubat günü Celera'nın yaklaşık 4 milyon yeni hissesini satışa çıkaracağını açıkladı. Bu tarz bir ikinci arz bazı riskler taşıyordu: kısa dönemde yeni hisse arz etmek halihazırdaki hisselerin değerini düşürecekti. Fakat

Celera'nın piyasa değeri bunu atlatabilirdi. Daha bir ay önceki bölünmeye rağmen arzın gerçekleştirilmesinden beş gün önce hisseler 276 dolar seviyesine yükselmişti. İlk işlem gününün üzerinden henüz bir yıl geçmemiş olmasına rağmen o gün satın alınan hisseler yirmi beş kat artmıştı. "{Genom ve proteom} bilgisi için insanların başvuracakları tek bir adres olacak ve o da biz olacağız" demişti PE Corporation'un yatırımcı ilişkileri direktörü Charles Poole, White'la beraber halka arz konusunda bilgi vermek için geldiğinde. "Büyük Goril olacağız."

Halka arz inanılmaz bir başarıyla sonuçlandı ve PE Corporation'a neredeyse bir milyar dolarlık bir nakit girişi sağlandı –White bu rakamın yarısını bile beklemiyordu. Venter'ın neşesi ışık saçıyordu. Yalnızca Celera hisseleri o anda 700 milyon dolar ediyordu. Kendisiyle beraber işe koyulan Mark Adams, Ham Smith, Gene Myers ve diğerlerinin de zengin olması keyfini iyice artırıyordu. Kâğıt üstünde Lynn Holland bile milyonerdi. Venter *Sihirbaz*'dan daha büyük bir tekne alma planı üzerinde düşünüyordu.

Bu sırada Venter'ın masasında Collins'in mektubu diğer mektup yığınları arasında yavaş yavaş kayboluyordu. Herkesin dikkati proteomikslere yönelmişken saatli bombanın tiktaklarını duymak gerçekten çok zordu.

Düzenek 5 mart pazar günü ateş almıştı. Kowalski *Los Angeles Times*'tan Paul Jacobs'un telefonunu aldığında Arlington'daki evinde kocasıyla beraber hafta sonunu geçiriyordu. Karşısındaki sesi duyduğu anda endişeye kapılmıştı. Jacobs daha önce birkaç kez Celera'yı eleştiren yazılar kaleme almıştı ve pazar sabahı arıyorsa gerçekten önemli bir nedeni olmalıydı. Celera'ya gönderilen mektubun kopyasını Wellcome Trust'tan aldığını ve bu konuda Celera'nın herhangi bir açıklama yapıp yapmayacağını merak ettiğini söyledi. Kowalski sersemlemişti. Mektubun her sayfasında gayet okunaklı bir şekilde GİZLİ ibaresi vardı ve az bir zaman kalmasına rağmen yanıtlamak için hâlâ bir günleri vardı. Jacobs'a kendisine döneceğini söyledi ve Venter'a ulaşmaya çalıştı. Fakat henüz tuşlara bile basamadan telefon yeniden çaldı. Bu sefer *Washington Post*'tan Justin Gillis arıyordu ve mektubun kopyası onun da eline geçmişti. "Doğrusu" demişti Gillis, "İngilizler mektubu kâinatın her köşesine fakslıyorlar."

Amerikan ortakları da bu olay karşısında sözde Kowalski kadar şok olmuşlar ve şaşırmışlardı. UİGAE'den bir kaynağa göre mektup hilesinin enstitü'deki asıl mimarı Collins değil Kathy Hudson'du. İnsan Genomu Projesi'nde "Celera'yı öldür" tavırlarıyla tanınan Hudson bu konuda doğrudan Michael Morgan'la temasa geçmiş ve mektubun Celera'nın konumunu sarsacağını planlamıştı. Mesele mektubun basına sızıp sızmaması değil, ne zaman ve nasıl sızdığıydı. Bununla beraber Kowalski gibi Hudson da Pazar gününün erken saatlerinde aldığı telefon-

la uyanmıştı. Hatta Morgan vardı ve Wellcome Trust'ın tetiği çekmek için daha fazla beklememeye karar verdiğini söylüyordu. "İsa aşkına, Michael, henüz vakit dolmadı!" dedi Hudson. Telefonu kapadı ve Collins'e ulaşmaya çalıştı. Collins Stanton, Virginia'da babasını ziyaret ediyordu ve Hudson ne telefon numarasını ne de babasının ismini biliyordu. Bilinmeyen numaraları aradı ve Stanton bölgesindeki tüm Collins ailelerini teker teker uyandırmaya başladı. Görüşmeler arasında kendi telefonu da çalıyordu ve arayanların hepsi gazeteciydi. Nihayet patronuna ulaştığında Collins hemen çantasını topladı ve Washington'a döndü. Bu sırada Hudson UİGAE basın danışmanı Cathy Yarbrough'u aradı ve olanları anlatıp basına ne yanıt vermesi gerektiğini sordu. O an için USE'yi Morgan'ın saldırısından olabildiğince uzak göstermek zorundalardı. Tabii bu hiç de kolay olmayacaktı.

"Gazetecilere bu haberin basına sızdırılmasıyla hiçbir ilgimiz olmadığını söylemem emredildi" demişti Yarbrough daha sonra. "Tabii hepsi yüzüme güldüler."

Gilman ve Arnold Levine'la beraber Venter, Collins'in mektubuna açık bir yanıt verdi ve entelektüel mülkiyet konusunda Celera'nın konumunu dramatik bir şekilde saptırdıklarını ısrarla vurguladı. White veriler üzerinde beş yıl boyunca "tekel" olma talebini İGP'nin Celera'nın izleme dosyalarını ve algoritimlerini serbest bir şekilde görme ve kullanma konusunda ısrar etmeleri üzerine ortaya attığını açıkladı. Aksi halde, dedi Venter, Celera'nın konumu değişmedi ve tek kısıtlama Incyte ve diğer rakip veri tabanı şirketlerinin Celera verilerini kendi sitelerine yüklemeleri ve kendi isimleri altında satmaları konusunda belirlenmişti.

Ertesi gün Atlantik'in her iki tarafında görüşmelerin bitişiyle ilgili yeni yeni hikâyeler ortaya atılıyordu. Mektup hilesi geri tepmişti. Tony White'ın taleplerini çizgi dışına atmakta başarılı olmasına rağmen prematüre bilgi Celera'nın suçlu yerine kurban gibi görünmesine neden olmuştu. Sanki İnsan Genomu Projesi Celera'yı düelloya davet etmiş ve üçe kadar saymasını söyleyip daha ikide kendisi silahını ateşlemişti. "Tehditlerle dolu bu 'gizli' mektubu zaman sınırı koyarak göndermeleri ve ardından {vaktinden önce} basına fakslamaları beni oldukça bezdirdi" demişti Venter *Post*'dan Gillis'e. "Bundan ne çıkaracağımı bile bilmiyorum. Oldukça aşağılık bir yaklaşım."

"Muhtemelen insanoğlunun en asil girişimlerinden biri olan İnsan Genomu Projesi" diye yazmıştı gazeteci, "gitgide çamur güreşine benzemeye başladı."

Oysa yalnızca birinci raunttu. Olağanüstü bir tesadüfle mektup aynı gün kamuoyuna ulaştı ve Venter, Collins'in genom yarışında karşısına Incyte'ı çıkarmaya çalıştığını fark etti. G-5'in eş uçlu sentezleme projesinin desteklenmesi için TNP Konsorsiyumu'yla ittifak planı ilk olarak

geçen cuma günü konsorsiyum kontrolünde bir başvuru isteğiyle ortaya çıkmıştı –aslında çalışmanın gerçekleştirilmesi için rekabetçi tekliflerin sunulması adına Incyte'ın da dahil olduğu çeşitli özel ve resmi genom merkezlerine gönderilen bir davetti. Celera listeye alınmamıştı fakat TNP Konsorsiyumu'nda önemli isimlerden biri olan Glaxo Wellcome'dan Allen Roses hafta sonuna kadar Venter'a bir kopya gönderileceğini bildirmişti. Başvuru isteğinin daha ilk paragrafında projenin amacının konsorsiyum için TNP üretmek olmadığı, bunun yerine taslak versiyonunun tamamlanmasında resmi genom projesine yardım etmek olduğu açıktı.

"Yazıya şöyle bir göz attım ve ne hakkında olduğunu anladım" dedi Hamilton Smith üzgün olmak yerine neşeli bir tonla. "Hiç kimse eş uçları elde etmek için TNP bilgisine ihtiyaç duymaz. TNP'lerin değeri birleştirme aşamasında ortaya çıkar –tabii birleştirmeyi nasıl gerçekleştireceğinize de bağlıdır."

Venter pek neşeli değildi. TNP Konsorsiyumu yalnızca resmi genom programının faydasına olacak bir projeye niçin milyonlar yatırsın ki? Bu işte bariz biçimde Collins'in parmağı vardı. Fakat mektup krizinin ortalığı kasıp kavurduğu pazartesi gününe kadar Venter G-5'in bu işe karışmakla tam olarak ne kazanacağını ve çalışmayı doğrudan Incyte'a vermeye niyetlendiklerini öğrenememişti. Açık teklif uygulanmasında ısrar edenler Roses ve TNP Konsorsiyumu'nun kendileriydi. "Diğerleriyle anlaşmalarda herhangi bir sıkıntı çıkmamasına rağmen kar amacı güttüğü için dahil edilmeyen tek kuruluşun Celera olması ilginç" demişti *Science* dergisinden bir muhabire. "Incyte'ın kamu yararına bir iş yaptığını pek görmüyorum."

Resmi rakibi ile en büyük ticari rakibi arasında anlaşma çabaları Venter'ın canını çok sıkmaya başlamıştı. Sanki düşmanları kendisini öldürmek için ortak bir yemin etmişlerdi –buna ortaklık gerçekleştirilseydi Celera'dan ücretsiz olarak alacakları verileri aracı bir kurum vasıtasıyla veri mükelleflerinin paralarını kullanarak satın almaları da dahildi. O sıralarda Dava Sobel'den *Galielo's Daughter* kitabını okuyordu. Büyük Rönesans bilim adamı astronomik görüşlerini kötülemeye çalışan rakipleri tarafından türlü sıkıntılara maruz bırakılmıştı. "Dört yüz yıldır hiçbir şey değişmedi" demişti bir arkadaşına. "Jüpiter'in ayları yerine genomu koy, herşey tıpatıp aynı –hırs ve kıskançlık, kıskançlık ve hırs. Kendimi Galileo'ya benzettiğimden değil. Fakat bu *zamanımızın* en büyük olayı, dolayısıyla çok da yersiz bir benzetme değil."

Her zaman olduğu gibi Venter bu şüphelerini basınla paylaşmakta tereddüt etmedi. Bir hafta sonra 13 mart günü "Federaller Gen Haritası Kanunu Çiğnemeyi Denemiş Olabilirler" başlıklı bir yazı çıkmıştı. Haberin yazarı iki yıl önce Francis Collins'in meşhur *Mad Magazine* benzetmesini yayımlayan Tim Friend'di. "USE Incyte'la rekabetçi bir teklif

olmadan anlaşma imzalayamayacağı için" diye yazıyordu Friend, kaynak olarak Roses'ı göstererek, "Collins ve Wellcome Trust'tan Michael Morgan, Incyte'la anlaşabilmek için açıkça TNP Konsorsiyumu'nu kullandılar."

Collins bu habere kızmıştı. Friend'in hikâyesini "bağışlanamaz" olarak nitelendirmişti, ayrıca çalışmayı yalnızca Incyte'a vermek için bir plan yapılmadığında ve Celera'yla ortaklık görüşmelerinin sona ermesiyle eş uçlu sentezlerin başka bir merkezde üretilmesi kararı arasında bir bağlantı olmadığında sert bir şekilde ısrar etmişti. "Tüm bu komplo teorileri çok tuhaf ve kelimelerin ötesinde rahatsızlık verici" demişti başka bir muhabire Friend'in haberinin yayımlanmasından kısa bir süre sonra. "Bunu tüm kalbimle söylüyorum. Tek amacınız bilim dünyası için daha iyi bir ürün elde etmekti. Eğer ortaklık görüşmeleri olumlu geçseydi o zaman belki buna ihtiyaç duymazdık. Fakat böyle olmadı, değil mi?"

Kathy Hudson düşüncelerini daha içten ifade etmişti. 14 martta Beyaz Saray'da yapılacak basın açıklamasından önce Friend'i görmüş ve gözlerini dikmişti. "Eğer buraya gelirse" dedi, "yüzünün ortasına yumruğu patlatacağım."

Hudson berbat bir sabah geçiriyordu. Beyaz Saray basın açıklaması Hudson'un aktif bir rol aldığı ve aylar süren bir hazırlık aşamasının doruk noktasıydı ve tam anlamıyla bir felakete dönüşmenin eşiğinde görünüyordu. Sabahın erken saatlerinde Başkan Clinton ve İngiltere Başbakanı Tony Blair "insan DNA sentezi ve sentezin farklı varyasyonları dahil olmak üzere insan genomunun işlenmemiş temel verilerinin dünya üzerindeki tüm bilim adamlarıyla hiçbir kısıtlama olmadan, serbest bir şekilde paylaşılması gerektiği" konusunda ellerinden gelen tüm çabayı sarf edecekleri sözünü veren ortak bir açıklama yapmışlardı. Birkaç dakika içinde Collins ve başkanın bilim danışmanı Neal Lane Beyaz Saray toplantı odasındaki podyuma çıkmışlar ve açıklamanın ne anlama geldiğini açıklamışlardı. Bu görev bir anda hasar kontrol çabasına dönüşmüştü.

İki lider tarafından yapılan ortak açıklama İngiliz kökenliydi ve yaklaşık bir yıl önce Kyoto'daki G-8 Dünya Ticaret Konferansı'nda Lane, başbakanın ofisinde kendisiyle aynı görevi yürüten Sir Robert May ve İngiliz Parlementosu'nun bilim ve gelişme müsteşarı Lord David Sainsbury arasındaki görüşmeden sonra hazırlıklara başlamıştı. İngiliz bakanlar Wellcome Trust lobisini güçlendirmek için canla başla çalışıyorlardı. Başkanın düşüncelerini yazma görevi de UİGAE'den Hudson'a ve Lane'in Beyaz Saray Bilim ve Teknoloji Dairesi'nden meslektaşı Rachel Levinson'a düşmüştü. Celera tehdidi karşısında Hudson bu açıklamanın bir an evvel hayata geçirilmesinden endişe duyuyordu fakat gözden geçirilmesi ve onaylanması son derece uzun bir zaman aldı. Beyaz Saray daireleri ve resmi kurumlar verileri istemeye daha önce başla-

mışlardı fakat Başkan konuşmayı yapmak için uygun zamanı beklemek zorundaydı. Mart ayında düzenlenecek yıllık Bilim ve Teknoloji Ödülü seremonisi uygun bir zaman gibi görünüyordu.

Hudson belanın ilk izlerine işe giderken rastlamıştı. Boş boş yerel radyo istasyonunu dinlerken Clinton'un "gen tescillerini kaldırma" konusunda çalışmalara başladığını bildiren bir haber dikkatini çekmişti. Haber o kadar tuhaftı ki Hudson radyodaki haberin aynı açıklamayı kastettiğini anlayamamıştı: hazırlanmasına yardımcı olduğu rapora "gen kökenli buluşlar" için tescil korumasını açık bir şekilde destekleyen bir madde eklenmişti. Birkaç dakika boyunca haberin yalnızca yanlış bilgilendirme sonucu hazırlandığını umut etti. Ardından çağrı cihazı ve cep telefonu aynı anda çalmaya başladı. Beyaz Saray Basın Sekreteri Joe Lockhart basın açıklamasını yaparken Başkan'ın ve Başbakan'ın *her türlü* genetik keşif üzerinde entelektüel mülkiyet hakkı korumasını kaldırdığını açıkladıklarını ima eden bir konuşma yapmıştı.

Hudson USE'de Collins'le buluştu ve beraber Beyaz Saray'a koştular. Beyaz Saray'a vardıklarında Celera ve diğer genom şirketlerinin hisseleri tepetaklak olmuştu ve biyoteknoloji sektöründeki şirketleri de yanlarına katmışlardı. Neal Lane yaşanan krizi Başkan'a bildirdi. "Olanları biliyor" dedi Lane, Collins ve Hudson'a. "Fakat rotasını değiştirmemeye karar verdi." Ödül seremonisi ve basın açıklaması planlandığı gibi gerçekleştirilecekti.

"Bu anlaşma en açık ifadeyle genomumuzun, insan yaşamının tüm ayrıntılarıyla yazılı olduğu kitabın, insan ırkına mensub herkese ait olduğunu bildirmektedir" demişti Clinton seremonide. "ABD ve İngiltere tarafından desteklenen İnsan Genomu Projesi fonlarından yararlanan tüm merkezler keşfettikleri sentezleri yirmi dört saat içinde kamuoyuyla paylaşmak zorundalar. Diğer milletlerin, bilim adamlarının ve kuruluşların da bu görüşü benimsemelerini ve bu ruhu desteklemelerini ısrarla tavsiye ediyorum. İnsan genomu araştırmalarından elde edilecek kârın dolarla değil daha iyi bir yaşamla ölçülmesini sağlamalıyız."

Biyoteknoloji firmalarının hisseleri serbest düşüşe geçmişken, ABD Başkanı'nın gen tescillerine karşı olmadığı ve özel bir şirketi yok etmeye çalışmadığı konularında basını ve piyasaları ikna etmek Lane ve Collins'e kalmıştı. Hudson toplantı odasında duvarın önünde durdu, kollarını göğsünün üzerinde kavuşturdu ve odaya doluşmuş onlarca muhabire kaşlarını çatarak bakmaya başladı. Ön taraftaki podyumda ise Collins gayet rahat ve hatta neşeli görünüyordu. Oysa Lane dimdik duruyordu ve gözlerini kameraların ışığından kaçırıyordu. Resmi bilim kurulunun zirvesindeki ılımlı fizikçi o anda üniversite kürsüsünün güvenli ortamında bulunmayı tercih ederdi. "Kesinlikle bilmenizi isterim ki bu açıklamanın özel sektör ile resmi kurumlar arasındaki tartışmalarla hiçbir ilgisi yoktur" demişti açış konuşmasında gazetecilere. "Ay-

nı şekilde bu açıklama tesciller veya nelerin tescil edilip edilemeyeceği hakkında da değildir."

"Böylesine önemli bir günde burada bulunmaktan mutluluk duyuyorum" dedi Francis Collins konuşma sırası kendisine geldiğinde, "öyle ki insan genomu sentezine –insanoğlu olarak hepimizin ortak mirasına– erişim hakkında çok önemli bir prensip özgür dünyanın liderleri tarafından da onaylanmıştır."

Odadaki tüm gazetecilerin soruları bittikten sonra, "binlerce genetik tescil için başvuru yapan firmalarımız var ..." dedi muhabirlerden biri. "Sizce tescil alabilecekler mi?"

Lane ortak açıklamanın tescil politikaları üzerinde herhangi bir etki yapmayacağı konusunda emin olduğunu tekrarladı. Ardından bu açıklamayla başarısızlıkla sonuçlanan Celera görüşmeleri arasında ne gibi bir ilişki olduğu hakkında sorular yağmaya başladı. Lane, Venter'ın "işlenmemiş temel verileri" elinde tutmak konusundaki isteğini gayet açık bir şekilde herkese duyurduğunu hatırlatarak cesur bir şekilde bu açıklamayı genom yarışından ayrı tutmaya çalıştı. Fakat Lane ve Collins tartışmayı açıklama üzerinde odaklamaya çalıştıkça, Celera ve haberin piyasalar üzerindeki etkisi hakkında daha çok soru gelmeye başlamıştı: Bu açıklama şirketin insan şifresinin tescilini almasını engellemek için mi yapılmıştı? Celera'yı yeniden anlaşma masasına oturtmak mı istiyorlardı? Craig Venter Başkan'ın söyleyeceklerini önceden biliyor muydu? Lane'in iddia ettiği gibi eğer bu duyguları paylaşıyorsa açıklamaya niçin davet edilmemişti? Dr.Lane Celera hisselerinin o sabah yüzde 15 oranında düştüğününden haberdar mıydı? Bu açıklama yüzünden genel olarak tüm teknoloji hisselerinin düşüşe geçtiğinin farkında mıydı?

"Bu konuda herhangi bir bilgim yok" diye yanıtladı Lane, gayet rahatsız bir ses tonuyla. "Aralarında bir bağlantı görmüyorum."

Belki verdiği yanıtlar pek önemli değildi. O sırada yatırımcılar yangın çıkmış bir ahırdan kaçmaya çalışan atlara benziyorlardı. Günün sonunda yalnızca Celera'dan 2 milyar dolar olmak üzere 40 milyar dolar biyoteknoloji sektöründen çekilmişti. Bu bir çamur güreşi değildi, tam anlamıyla bir vahşetti. Nasdaq borsasındaki dot-com'lar ve diğer teknoloji hisseleri baş döndürücü bir düşüşe geçmişti ve borsa tarihi boyunca ikinci kez bir günde en çok puan kaybeden hisseler arasına girmişlerdi. O zamanlarda elbette hiç kimse bu düşüşün teknoloji piyasasının çöküşe geçişinin ilk sinyalleri olduğunu fark etmemişti. Parti sona ermişti. Kısa sürede her yer harap olacaktı, siyah dumanlar gökyüzünü kaplayacak, havada barut kokusu hâkim olacak ve kediler sokaklarda dolaşırken tüylerini dikeceklerdi. Aslında bu patlamanın vakti çoktan gelmişti. Herhangi bir şey tetiği çekip yıkımı başlatabilirdi. Sadece insan genomuna denk gelmişti.

25

Garden parti

Takip eden iki hafta boyunca Celera'nın piyasa değeri düşmeye devam etti ve Mart sonuna kadar 4 milyar dolar daha kaybetti. Yine de ikinci arzdan elde ettikleri bir milyar dolar nakit para kasalarında duruyordu. Yıkımdan sonra üç hukuk firması bir araya gelmiş ve yeni hisselerden satın alan yatırımcılar adına Celera'ya dava açmışlardı. Davada yatırımcıların ilgisini etkileyebilecek bir faktör olmasına rağmen PE Corporation'un her şeyi açıklamadığı ve Resmi Genom Projesi'yle yaptığı görüşmelerden bahsetmediği iddia ediliyordu.

Gerçekleşmemiş bir ortaklığı açıklamadığı için Celera'yı suçlamak tam anlamıyla bir saçmalıktı. Fakat zaman saçmalıklar zamanıydı. Başkanın yürürlükteki gen tescil politikaları üzerinde hiçbir etkisi olmadığı iddia edilen açıklaması gen tescil eden özel şirketlerin tümünün değerini düşürmüş ve genlerle hiçbir ilişkisi olmayan yüzlerce teknoloji firmasını da derinden etkilemişti. Bu yıkımdan en çok etkilenen firma ticari modelinde tescile en az yer veren ve genetik bilgiyi kamuoyuyla paylaşmayı en çok isteyen firmaydı. Ve bu kapitalist tehdite karşı durma görevi Wellcome Trust'a –dünyanın en büyük ilaç holdinglerinden biri tarafından desteklenen bir kuruluşa– düşmüştü.

Celera'daki bilim adamları şahsi servetlerinin bir gecede yok olması sebebiyle büyük bir acı çekiyor gibi görünmüyorlardı. Sunuçta kâğıt üzerinde bir kayıptı. Yine de düşmanınız özgür dünyanın liderlerini kendi cephesine kattıysa az da olsa paranoyak olmamak kolay değildi. Bu hisse en çok kapılan kişi Craig Venter'dı. Yıkım kendisine 300 milyon $'a mal olmuştu. Venter tüm bu yaşananların –başarısızlıkla sonuçlanan ortaklık girişimi, basına sızan mektup, G-5 liderlerinin Incyte'la gizli görüşmeleri ve Clinton-Blair balyozu– Collins ve Wellcome Trust'ın kendisini ve şirketini yok etmek ve bu sayede insan şifresinin İnsan Genomu Projesi tarafından açıklanması için tasarladıkları bir plan olduğuna inanıyordu. "Bu adamlar birbirlerine o kadar bağlı ki diğerinin izni olmadan osuramıyorlar bile" demişti bir arkadaşına.

Collins böyle bir komplo teorisini şiddetle kınadı. Mektubun Wellcome Trust'tan sızması konusunda hiçbir bilgisi olmadığını iddia etti. Ve

Michael Morgan ile patronu Michael Dexter Clinton-Blair açıklamasında önemli roller oynarken Collins hiçbir şey yapmamıştı. Her halükarda bu açıklama başarısızlıkla sonuçlanan ortaklık girişiminin kamuoyu tarafından öğrenilmesini sağlayan mektup olayından çok daha önce planlanmıştı. Venter'ın şirketinin başı beladaysa, demeye getiriyordu Collins, suçlanacak kişi yine Venter olmalıydı. "Craig her iki tarafı idare etmeye çalıştı," dedi Collins. "Hem cömert bir bilim adamı hem de hissedarlarına karşı sorumluluğu olan akıllı bir işadamı olmak istedi. Sanırım faustvari bir anlaşma yaptı ve bunu fark etmedi."

Drosophila konusunda Collins bile Venter'ın cömertliği hakkında söyleyecek bir söz bulamıyordu. Sirkesineği genomu 24 mart günü, Celera bilim adamları ile Gerry Rubin'in önderliğindeki akademisyenlerden oluşan yaklaşık iki yüz kişinin katkılarıyla *Science* dergisinde yayımlanmıştı. Makalenin sonunda bir kupon vardı ve genomun tamamlanmış ve açıklanmış versiyonunun CD'sini isteyen herkes kuponu verilen adrese postalarsa hiçbir karşılık ödemeden CD'ye sahip olabilirdi. Derginin yayımlanmasından bir gün önce Pittsburgh'da toplanan sirkesineği araştırmacıları oditoryuma girdiklerinde her sandalyenin üzerinde derginin bir nüshasını bulmuşlardı. Venter dakikalarca ayakta alkışlanmıştı. Aynı zamanda Rubin bir ay önce Washington'da düzenlenen yıllık Amerikan Bilim Geliştirme Derneği toplantısındaki konuşmasının sonunda kendisini ortaklık konusunda cesaretlendirmişti. "Birçok meslektaşım özel bir şirketle ortaklık konusunda pek hevesli değil –veya özellikle falanca şirketle veya falanca kişiyle" demişti Rubin. "Başımı büyük bir belaya sokacağım ve sonunda hayal kırıklığına uğrayacağım söylenmişti ... Oysa şimdi sonuna geldik ve gönül rahatlığıyla söylüyorum ki otuz yıllık kariyerim boyunca en çok keyif aldığım bilimsel deneyimlerden biriydi. Belki bazıları [Venter'ın] aklına geleni söylemesinden rahatsızlık duyuyor olabilir. Fakat ben bunun iyi bir şey olduğunu düşünüyorum. Verdiği sözleri her zaman yerine getirdi."

24 martta derginin yayımlanmasından sonra Celera kafeteryasında yapılan kutlamada –hisse krizinden birkaç gün önce– oldukça neşeli bir hava vardı. Sam Adams bira bardağını beş yüz çalışanı için kaldırıyordu ve sirkesineği şifresini içeren CD'ler ve genom için hazırlanmış küçük puzzlelar dağıtılıyordu. Bol kahverengi takım elbisesi içinde Robert Millman kalabalık arasında tek başına dolaşıyor ve diç macunu tüpünden çıkan bunca şeyin aptallığı karşısında başını sallıyordu. CD çalardan hüzünlü Miles Davis şarkıları yayılıyordu ve Marshall Peterson diski çıkartıp yerine *Drosophila* genomu CD'sini taktı, "sesinin neye benzediğini" merak etmişti. Hoparlörden alçak ve boğuk bir ses geldi. Venter bira şişesini kaldırdı ve şerefe dedi. "Bu *bizim* anımız. Sirkesineğimizi *New York Times*'ın ilk sayfasına koyduracağız. Tıpkı başkanın sineği gibi. Tabii bizim sineğimiz tarihte çok daha büyük bir iz bırakacak."

Aslında Venter oldukça endişeliydi. Bilimsel olarak Celera oldukça iyi bir konumdaydı –fakat iş işten geçmiş olabilirdi. Gene Myers'ın ekibi yeniden başarılı olabilirse Celera insan genomunun tamamlanmış halini, planladıklarından tam bir yıl önce, derginin eylül 2000 sayısına yetiştirebilirdi. Fakat İnsan Genomu Projesi "taslak versiyonları"nın kendilerinden üç ay önce yani haziran ayında tamamlanacağını açıklamıştı. Daha da kötüsü, Collins'in mayıs ayında düzenlenecek Cold Spring Harbor toplantısında sürpriz yapıp genomun tamamlandığını açıklayacağı söylentileri ortalıkta dolaşıyordu. Oysa bu çok anlamsızdı. Gen Bankası'ndaki verilerin gelişigüzel bir analizi bile İGP bilim adamlarının taslak versiyonu için hesapladıkları yüzde 90'lık orandan çok daha gerilerde olduğunu göstermeye yeterdi. Aslında yüzde 60'a bile zar zor ulaşmışlardı. Birkaç hafta içinde geri kalan yüzde 30'u sentezlediklerini kabul etsek bile eş uç şifrelerine hâlâ sahip değillerdi ve bu şifreler olmadan taslağın büyük bir kısmı düzensiz parçacıklardan oluşan bir çorbaya dönecekti ve yalnızca genlerin bulunmasında bir işe yarayabileceklerdi. Taslağı neredeyse tamamladıklarını nasıl açıklayabiliyorlardı?

Venter'ın aklına yalnızca iki ihtimal geliyordu. Ya Collins ve meslekdaşları herkesin ilgiyle izleyeceği Cold Spring Harbor toplantısına kadar Celera'nın eline geçmemesi için insan DNA'sını Gen Bankası'na koymuyorlardı, ya da yarışın bittiğini ve bitiş çizgisine ulaştıklarını açıklayacaklardı. İlk ihtimal İnsan Genomu Projesi'nin kendisi tarafından öne sürülen Bermuda kurallarını ihlal etmesi anlamına geliyordu. İkinci ihtimal ise gerçeği ihlal ediyordu. "Bununla nasıl başa çıkacağımı bilmiyorum" demişti karakterine hiç uymayan hüzünlü bir sesle. "Kafam iyice karıştı. USE'nin henüz tamamlanmamış olmasına rağmen genomu yayınlaması için Francis'e izin vereceğine inanamıyorum."

Çok şükür hislerini açıklayabileceği ve etki yaratabileceği bir forum yaklaşmaktaydı. Piyasaların geçirdiği baygınlıktan sonra Beyaz Saray Enerji ve Tabii Kaynaklar Altkomitesi 6 nisanda genom tartışmalarını görüşmek için bir toplantı düzenleyecekti. Venter bu fırsattan en iyi şekilde yararlanmaya kararlıydı. Bu sırada İnsan Genomu Projesi'nin kuruluşunda rol almış fakat aynı zamanda Celera yönetim kurulu üyesi olan Norton Zinder, Celera'yla aralarında direktör yardımcısı Ruth Kirschstein, Ulusal Kanser Enstitüsü'nden Richard Klausner ve Ulusal Alerji ve Bulaşıcı Hastalıklar Enstitüsü'nden Anthony Fauci'nin bulunduğu USE yöneticileri arasında bir toplantı ayarlamıştı. Zinder gibi USE yöneticileri de yaklaşan kongre toplantısından endişeleniyorlar ve daha fazla kan dökülmesini önlemek istiyorlardı. Başlangıçta Venter, Collins'in USE toplantısına katılması durumunda katılmayacağını bildirmişti. Fauci kendisini ikna etmeyi başardı. "Francis konusunda endişelenme" dedi. "Ateşkesi bozmaya çalışırsa kovulacak."

Toplantı 31 mart günü USE'de gerçekleşti. Venter ve Collins göz göze gelmemeye çalışıyorlardı. Sözlerini USE'nin diğer temsilcilerine yönlendiren Venter, iki yıl önceki *Mad Magazine* benzetmesinden başlayarak Celera-EB anlaşmanının nasıl başarısızlıkla sonuçlandırıldığını, basına sızan mektubu ve Clinton-Blair açıklamasının neden olduğu tahribatları da ekleyerek o ana kadar Celera'ya karşı işlenen günahları bir bir sıraladı. Collins hiçbir şey söylemiyor ve sandalyesinde dimdik oturuyordu. Nihayet Kirschstein araya girdi. "Yeterli" dedi sertçe. "Tüm bunları geride bırakıp geleceğe bakmamız gerek."

Fakat Venter sözünü bitirmemişti. İnsan Genomu Projesi BAC parçacıklarını henüz düzenli bir sıraya koymadan taslak versiyonunun tamamlandığını açıklarsa, dedi, tam anlamıyla bir dolandırıcılık yapmış olacak. Bu sıranın yalnızca Celera tarafından geliştirilen eş uç verileri olmadan tamamlanması imkânsızdı. "Doğru sırayı oluşturmadan bu şeye nasıl sentez diyebilirsiniz?" diye sordu. "Bu durum tırmanışın ilk molasında Everest'in zirvesine ulaştığını söyleyen birini andırıyor."

Collins daha fazla dayanamadı. "Biz kendi eş uç verilerimizi *üretiyoruz*, Craig" dedi. Kritik sentezleme projesi TNP Konsorsiyumu'nun reddetmesi nedeniyle Incyte tarafından değil UİGAE ve TNP Konsorsiyumu'nun maddi desteğiyle Eric Lander'in ve Robert Waterston'un operasyonları tarafından gerçekleştiriliyor.

"Harika, Francis" dedi Venter. "Bizim geliştirdiğimiz ve senin kullanmayacağını söylediğin tekniklerin işine yarıyor olmasını duymaktan büyük bir sevinç duydum."

Böylesine sert ve kırıcı bir cevap vermesine rağmen oldukça şaşırmıştı. Rubin, Adams ve Myers'la beraber mayıs ayında düzenlenecek Cold Spring Harbor toplantısında *Drosophila* üzerine bir konuşma yapmak için davet edilmişti –ve şu anda İGP bilim adamlarının kendisiyle selamlaşırken insan şifresinin taslak versiyonunu tamamladıklarını söylemeleri ihtimali iyice artmıştı. Venter Celera'ya döner dönmez Gene Myers'ı ve Mark Adams'ı arayıp odasına çağırdı. Hamilton Smith ve Paul Gilman zaten oradaydılar. "Üç hafta içinde genomu birleştirmeliyiz" dedi.

"Fakat şu anda verilerin tümüne sahip değiliz" dedi Smith.

"O zaman elimizdekileri birleştiririz ve geri kalanını da sonra ekleriz" diye yanıtladı Venter. "Gene, ne kadar süre içinde duyurabileceğimiz bir sonuç elde edersin?"

Myers üzerinde siyah deri ceketiyle koltuğa gömülmüştü. Bir süre düşündü ve sırıtarak, "Cold Spring Harbor'a ne dersin?" dedi.

"Yani *Drosophila* hakkında yapacağımız konuşma sırasında insan genomunu tamamladığımızı mı açıklayacağız?" diye sordu Adams duyduklarına inanamayarak.

"Neden olmasın?" diye yanıtladı Myers. "Herkes için küçük bir sürp-

riz olur. Üstelik Francis'in konuşmasına daha iki gün olacak."

Hamilton Smith neşeli bir kahkaha attı. Resmi programı birkaç gün içinde yok etmek ve üstelik bunu kendi kutsal topraklarında gerçekleştirmek ciddiye alınamayacak kadar çılgın bir fikirdi. Ya da tam tersi miydi?

"Koruma tutmamız gerekecek" dedi Venter. "Yoksa oradan asla canlı kurtulamayız."

USE toplantısında hiçbir önemli konu çözülmemiş olmasına rağmen her iki taraf kongre toplantısından önce ortak bir açıklama yapmak konusunda anlaşmışlardı. Takip eden hafta boyunca genom projelerinin "tamamlayıcı" doğasını ve gen tescilleri konusunda ortak bir karara vardıklarını vurgulayan açıklama taslakları Norton Zinder, Celera ve USE direktörleri arasında gidip gelmişti. Tam anlamıyla bir ortaklığın kurulduğu söylenemese de en azından aralarındaki gerginlik azalmış gibi görünüyordu. Zinder konuyu yakından takip ediyordu. Emekli olduğu andan beri faydasının dokunabileceği bir fırsat arıyordu ve böylesine önemli bir ateşkeste rol almaktan büyük bir mutluluk duyuyordu. Fakat huzur ortamı 5 nisan günü, ertesi günkü kongre altkomite toplantısında Venter'ın yapacağı konuşma metninin Ruth Kirschstein'ın eline geçmesiyle bir anda yok oldu. Görüşmelerdeki barışçı tavrının aksine kanun yapıcılar önünde okunan metnin lisanı Celera'nın USE'ye olan kinini şok edici küstahlıkta cümlelerle aktarıyordu. "Sizleri uyarmak konusunda kendimi ayrıcalıklı bir konumda görüyorum" yazmıştı Venter, "öyle ki insan sentezinin taslağını oluşturma yarışında kamuoyu tarafından desteklenen insan genomu programı yalnızca elde edeceği ünü düşünerek kaliteyi ve bilimsel standartları hiçe saymakta." Hatta İGP'nin Celera'nın ortaya çıkışından önceki yavaş adımlarının kanser ve benzeri hastalıklar sebebiyle binlerce hayatın kaybedilmesine neden olmuş olabileceğini bile ima etmişti.

Kirschstein hemen Venter'ı aradı fakat o kadar kızgındı ki konuşamıyordu bile, yalnızca ortak açıklamayı iptal ettiğini söyleyebildi. Venter telefondan sonra Paul Gilman'ın odasına gitti ve haksız yere azarlanmış bir çocuğun inatçılığıyla, "Belki USE bir gün için iyi davranırsa benim de yelkenleri suya indireceğimi ve işimi berbat etmelerine izin vereceğimi düşündü" dedi.

"Buna bizden daha çok ihtiyaçları var" dedi Gilman. "Boş ver."

Bu sırada Celera bir sürpriz hazırlıyordu. Ertesi sabah saat 07.30'da şirket bir basın açıklaması yaptı. "PE Corporation'a bağlı Celera Genomics bugün insan genomunu sentezleme çalışmasını tamamladığını ve artık genomun sentezlenen parçalarını bilgisayar yardımıyla uygun sırada birleştirmeye başladığını açıklamaktan gurur duyar." Venter'ın birkaç saat sonra karşısına çıkacağı Beyaz Saray altkomitesinden önce

etkileyici bir giriş müziği olması planlanan açıklamada şirketin aynı zamanda biyotıp alanında insan şifresi kadar önemli fare genomu üzerinde çalışmalarına başladığı bildiriliyordu. İki saat sonra Venter parlak lacivert takım elbisesiyle Rayburn Ofis Binası'ndaki toplantı salonuna girmişti. Tony White ve birçok Celera ve PE Corporation personeli de arkasında uzun bir sıra oluşturmuştu. Gerry Rubin, Neal Lane ve İnsan Genomu Projesi'ni temsilen Robert Waterston'da oradaydı. Fakat gün Venter'ın günüydü. Sabahın erken saatlerinde yapılan açıklamaya değinerek Celera'nın sentezlenen parçalardan oluşturacağı modelin "üç ile altı hafta içinde" hazır olacağını bildirdi, kendi ekibi bile bu iddia karşısında oldukça şaşırmıştı. Ardından coşkulu yazılı metni okumak yerine daha ölçülü, sözlü bir konuşma yaparak Celera'nın açık araştırma ticari planına, Rubin ile yaptığı *Drosophila* ortaklığının başarısına ve "gen benzeri" sentezleri tescil ettirmeye çalışan firmalara karşı oluşuna değindi. Kendisine yöneltilen sorular taraflıydı fakat panele katılan Demokrat üyelerin bir kısmı bile Venter'ın doğal tavırlarından etkilenmişlerdi. Bu sırada Cumhuriyetçiler konuyu anlayamamışlardı. "{Celera'nın ticari modeli} çok faydalı görünüyor" demişti biri. "İnsanlar buna niçin itiraz ediyorlar? Neden korkuyorlar? Zirveye onlardan önce ulaşmandan mı korkuyorlar?"

Toplantı sona erdiğinde Venter'ın etrafı gazetecilerle çevrilmişti. Robert Millman dikkat çekmeden binayı seri adımlarla terk etti ve Celera'ya koştu. Asistanına Tescil Ofisine gönderilmek üzere bir öbek yeni tescil başvurusunu basmasını bildiren bir not bırakmıştı. Tam vaktinde yetişmişti ve başvurularda sıklıkla tekrarlanan "gen benzeri" ibaresini silmeyi başarmıştı.

Wall Street Venter'ın konuşmasını sevmişti. "Bu muazzam. Harika" demişti analistlerden biri. "{Celera} tahminlerden üç ya da dört ay önce işi bitirecek." Bir gün önce Başkan Clinton'un daha önce yapmış olduğu açıklamanın gen tescillerine karşı olduğu anlamına gelmediğini belirten açıklamasıyla kaybettiği değerin bir kısmını yeniden kazanmaya başlayan hisseler yirmi beş puan daha yükseldi. Fakat bu seviyede pek tutunamadı. Francis Collins'e önemli mevkilerden genom tartışması hakkında kışkırtıcı açıklamalar yapmaması emredilmişti. Fakat ona göre Celera'nın basın açıklaması "iletişim eksikliğinde yeni bir zirve" yapmıştı. Celera'nın sözde başarısı başlangıçta niyet ettiği 10x'ten vazgeçip o ana kadar biriktirdiği genomun 3x ya da 4x sentezinden başka bir şey değildi. Collins böylesine teknik bir bilginin ortalama bir bilim yazarı tarafından anlaşılamamasının Celera'nın halkla ilişkiler planının bir bölümü olduğunu düşünüyordu. 10 nisan günü daha fazla dayanamamış ve görüşlerini bir gazeteciye açıklamıştı.

"İnsan genomu sentezini bitirdiğini söyleyen hiçbir grubun hiçbir iddiasına, en az iki yıl boyunca kesin gözüyle bakmamalısınız" demişti

Vancouver'da düzenlenen bir genetik konferansının açış konuşmasından önce. "Çünkü doğru olmayacak." Muhabir haberi aynen yayınlamış, haber ajansları tüm dünyaya duyurmuş, Celera hisseleri yeniden düşüşe geçmiş ve son günlerde kazandığı değeri fazlasıyla kaybetmişti. Böylelikle şirket New York Borsası tarihinde bir günde en çok kazandıran ve en çok kaybettiren şirket olma ünvanını elde etmişti. Bu tezattan öte bir durumdu, bir tür delilikti. Sağlık Bakanlığı'ndan Collins'e çenesini kapaması emri geldi, aksi takdirde ...

Bu noktada ulusal ekonomi sahnesini ele geçiren yarış çılgınlığıyla Norton Zinder bir kez daha diplomasi yeteneklerini kullanmaya karar verdi. On yıl önce, Zinder eski dostu James Watson'a daha yeni doğmuş İnsan Genomu Projesi'nin kendi ayakları üzerinde durmasında yardımcı olmuştu. Programı hâlâ Watson ile beraber büyüttükleri bir bebek olarak görüyordu ve Celera'ya katılma sebebi de Watson ile beraber henüz hayattayken USE'nin genomu tamamlamak konusundaki isteğine inancını yitirmiş olmasıydı. 2000 yılı ocak ayında Zinder bir felç geçirdi. Ciddi bir şey değildi fakat felç, her an daha büyüğünü tetikleyebilecek ve ölümüne yahut akli yeteneklerini kaybetmesine neden olabilecek sağlam bir endişe hissi bırakmıştı. Geçirdiği felçten beri sevdiği iki kurum arasında tahrikler ve çaresizliklerle gün geçtikçe daha da büyüyen bir düşmanlığa şahit oluyordu. Gaddarlık, ego ve yanlış anlama Watson ile beraber gerçekleştirmeye çalıştığı her şeyi yok ediyordu. Zinder bir zamanlar sahip olduğu politik güce sahip olmayabilirdi fakat zamanı, isteği ve her iki tarafta önemli bağlantıları vardı. Genom projesinin itibarını ve değerini kurtarmak için birisi bir şeyler yapmalıydı ve bu kişi kendisi olabilirdi.

Yetmiş iki yaşında olmasına rağmen Zinder hâlâ güçlü, heyecanlı ve geriye doğru taradığı kıvırcık saçları ve ışıldayan gözleriyle oldukça yakışıklıydı. Ateşli bir konuşmacıydı, konuşmalarına genellikle küçük kahkahâlâr ve elli yılı aşkın süredir meslekdaşlarının egolarını ve gereksiz kıskançlıklarını idare etmek için gösterdiği çabalar nedeniyle argo kelimeler eşlik ederdi. USE direktör yardımcısı Ruth Kirschstein'in araya girme ve uzlaşma sağlama gücü ve yetkisi vardı fakat Zinder'e göre bu gücünü kullanabilemek için yeterli "kudreti" yoktu. Zinder'in gördüğü tek şey düşmanlıktı. Birleştirmeyi önce Celera tamamlarsa –ki öyle görünüyordu çünkü rakibine göre elinde iki kat fazla veri vardı– USE'nin itibarı zedelenecek ve gelecekte Kongreden talep edeceği bütçe engellenmiş olacaktı. Fakat Collins bu yenilgiden kaçabilmek için taslak versiyonu henüz düzensiz parçacıklardan oluşan bir kaos halindeyken İnsan Genomu Projesi'nin çalışmalarını tamamladığını açıklarsa uzun süre silinmeyecek utanç lekesi mutlaka daha kötü sonuçlar doğuracaktı. Henüz vakit varken uzlaşma yolunun bulunması için bir şeyler yapılmalıydı. Zinder gece gündüz bu konu üzerinde dü-

şünüyordu. İçinde bulunduğu gergin durumun yeni bir felci tetikleyeceğinden korkan ve bu korkunun daha büyük bir gerginliğe neden olmasından oldukça ürperen Zinder, "Bir Valium'da yaşıyorum" demişti bir arkadaşına. "Uyuyamıyorum. Düşünemiyorum."

Uykusuz gecelerin birinde Zinder iki tarafı bir araya getirmek için yeni bir plan yapmıştı. Taraflar 28 nisanda Ulusal Bilimler Akademisi'nin Washington'daki merkezinde düzenlenen yıllık garden partide bir araya geleceklerdi. Parti Amerikan bilim dünyasının en önemli simalarının, üyelerin ve davetlilerin katılacağı muhteşem bir fırsattı. Ruth Kirschstein'in katılacağı şimdiden belliydi. Neal Lane ve Ulusal Bilim Vakfı direktörü Rita Colwell'la beraber Collins, Anthony Fauci, Rick Klausner ve diğer USE enstitü direktörleri de mutlaka orada olacaklardı. Eric Lander akademi üyelerinden biriydi dolayısıyla katılmaması gibi bir durum söz konusu değildi. Zinder, Watson'un da katılımını sağlamalıydı zira orada olması planın önemli bir parçasıydı. Tüm başarılarına rağmen Venter akademi üyesi değildi fakat kendisini davet etmek çok zor olmayacaktı.

Zinder geçici de olsa bu bilimsel etkiden faydalanarak, önceden üzerinde dikkatlice çalışılmış yeni bir yaklaşımla aradaki anlaşmazlıkları ortadan kaldırmak istiyordu. Omuzlarına dokunulduğu anda önemli isimler "bir anda" partiden kaybolacaklar ve kendilerini kâğıtların, yiyeceklerin, içkinin ve bir dizüstü bilgisayarın beklediği üst kattaki ofiste yeniden bir araya geleceklerdi. Kirschstein başkanlığında ve UBA başkanı Bruce Alberts'ın ev sahipliğinde, Tony White veya Wellcome Trust'ın bilgisi dışında USE ile Celera arasında yeni bir anlaşmanın şartlarını belirleyeceklerdi. Anlaşma o anda da imzalanabilirdi. Amerikan biyoloji dünyasının duayenlerinin baskısıyla Collins istese de istemese de bunu kabul etmek zorunda kalacaktı. Herkes el sıkışacaktı ve belki bir şampanya patlatıp kadehlerini Zinder için kaldıracaklardı.

Bu planı Kirschstein, Fauci, Klausner ve Venter'la paylaştı. Önerdiği ateşkesin şartları oldukça makuldu. Öncelikle İGP mayıs ayının ortasında taslak versiyonunun tamamlandığını açıklamaktan vazgeçecekti. Eğer iki taraf birlikte çalışırsa bu talep üzerinde konuşmaya bile gerek yoktu. Yaz sonunda gruplar verilerini birleştirecekler ve *Drosophila* için yaptıklarına benzer bir "Dipnot Festivali" düzenleyeceklerdi. O zaman tek bir genomu ortaklaşa veya iki genomu ayrı ayrı fakat aynı dergide yayınlamak konusuna karar verebilirlerdi. Önceki ortaklık girişimlerindeki en büyük engel –resmi programın verileri serbest bir şekilde paylaşılırken Celera'nın entelektüel mülkiyet hakları nasıl korunacaktı?– Gen Bankası'nı işleten Ulusal Biyoteknoloji Enformasyon Merkezi başkanı David Lipman tarafından hazırlanan özel bir telif maddesiyle aşılacaktı. Eğer bu madde işe yaramazsa o zaman Celera'ya genom üzerinde ticari hak talep edebileceği bir süre, muhtemelen üç yıl, tanınacaktı.

Zinder'in düşüncesine göre planın başarısı doğru insanları seçmeye ve bahçe partisi başlayana kadar orada kalmalarını sağlamaya bağlıydı. Kilit isimler Venter, Lander ve Watson'du. Bu adamların üçü de çabuk fikir değiştiren, güçlü ve bir anlık ego patlamasıyla veya öfkeyle planı bozabilecek karaktere sahiptiler. Böyle bir şeyin olmaması için Zinder üçüne de eşlik edecek güzel hanımefendiler ayarlamıştı. Venter'ı kontrol etmesi için Celera bilimsel danışma kurulu başkanı Richard Roberts'ı da listeye eklemişti. "Rich'in görevi penisini kontrol etmek, benim görevim de Jim'inkini kontrol etmek" demişti Zinder, Venter'a. "Rich her an kuyruğunda olacak. Rick Klausner de Eric'i izleyecek. Bu sırada Wellcome Trust'ın bir boktan haberi yok. Parti cuma günü. Pazartesi sabahı, eğer anlaşma başarılı olursa, Clinton Blair'i arayacak ve 'Kabul et ya da çeneni kapa' diyecek."

Böylece Zinder'in bilim dünyasında hâlâ ne kadar saygın bir kişi olarak kabul edildiğinin ve böylesine imkânsız bir planın kısa süre de olsa başarılı olması için ne kadar istekli olduğunu herkes görebiliyordu. Venter en azından denemeye karar vermişti. "Teorik olarak partide Ruth'a çarpıyorum ve hepimiz üst kattaki başkanın odasına gidip bir şeyler imzalıyoruz," demişti Venter Gilman'a. "Francis orada Tony Fauci'yle karşılaşacak. Eminin o anda *bir şeyler* olacak. Belki yumruk yumruğa kavga edecekler."

Gilman patronunu hayal kırıklığına uğratmak istemedi fakat planın başarılı olma ihtimalinin, Yaser Arafat ile Ehud Barak'ı beysbol maçında bir araya getirip karşılıklı bira içerek Orta Doğu krizini çözmeye benzediğini düşünüyordu. "Norton faydalı bir şeyler yapmak istiyor" dedi bir arkadaşına. "Fakat başka bir evrende yaşıyor."

Partiden bir hafta önce Kirschstein Zinder'e Celera'yla görüşmelerin devam etmesini çok istediğini fakat işleri aceleye getirmenin bazı sorunlar doğurabileceğine inandığını söyledi. "Böylesine güzel bir partiyle işi karıştırmayalım" dedi. Fakat Zinder buna izin veremezdi. Kirschstein'in elektronik postasını Fauci ve Klausner'e iletti ve fikrini değiştirmek için ellerinden geleni yapmalarını rica etti. "Onu zorlayın!!" yazmıştı elektronik postanın sonuna. "Bu iş ya bahçe partisinden sonra bitecek ya da asla... Tarihi değiştirmek elimizde. Bu fırsatı beceriksizce harcamayalım." Fakat Fauci ve Klausner de "aceleci bir tavırla" partide bir anlaşma yapmaya çalışmanın çok doğru olmadığını dşünüyorlardı. Bu sırada Celera'da hissedilen coşku neredeyse tamamen sönmüştü, özellikle de Robert Millman'ın Lipman tarafından hazırlanacak bir tescil maddesinin şirketin işlenmemiş sentezlerini hiçbir şekilde koruyamayacağını açıklamasından sonra.

Parti günü gelip çattığında hiçkimsenin omuzuna dokunulmadı, hiç kimse üst kattaki odada el sıkışmadı ve tarihin hatırlayacağı hiçbir şey yaşanmadı. Parti aynen önceki senelerde olduğu gibi geçti. Ertesi sa-

bah bilim adamları biyoterorizm ve diğer popüler konular üzerinde konuşmalar yaptılar. Öğleden sonra senatörler akademinin muhteşem bahçesinde Nobel Ödüllü bilim adamlarıyla buluştular. Beyaz ceketleri içinde genç ve güzel bayanlar kalabalık arasında ellerindeki tepsilerde Chardonnay ve somon ordövrler sunuyorlardı. USE yıldızları çimlerin üzerindeki büyük çadıra doğru ilerleyen çakıl taşlarıyla döşeli yolun kenarında dizilmişlerdi ve herkesin kendilerine ilgi göstermesini bekliyorlardı. Çadırın altında Hamilton Smith tek başına masadan masaya dolaşıyor ve yemekleri inceliyordu.

26

Son oyun

Zinder'in planı imkânsız olabilirdi fakat durum değerlendirmesi ve teşhisleri son derece doğruydu. Tarih gözlerini dikmiş onları *izliyordu* ve çok güzel bir görüntü vermiyorlardı. Her iki taraf da diğerinin her an bir açıklama yapacağından şüpheleniyordu ve karşılıklı güvensizlik aralarındaki benzerlikleri arttırıyordu. Cold Spring Harbor'da, gerçekleştirilecek şov söylentileri basının özel görüşmeye katılabilmek için yaygara koparmasına neden olmuştu. *Science* dergisi editörleri bilimsel dünyayı yok edecek "dönüşü olmayan yıkım"ın gerçekleşmemesi için aralarındaki kavgayı bitirmeleri adına Collins'e ve Venter'a neredeyse yalvarıyorlardı. Bu sırada John Sulston BBC'ye Celera genomunun "sahte" olduğunu açıklıyordu. Celera hisseleri delik deşik olmuş varillerden sızan petrol gibi değer kaybediyordu. Zinder haklıydı: birisi bir şey yapmalıydı. Fakat tüm iyiniyetli çabalarına rağmen bu kişi kendisi değildi.

Celera'da herşey Myers'ın ekibine bağlıydı, aynen *Drosophila* projesinin sonunda olduğu gibi. Sirkesineği genomunun tamamlanmasınan sonra daha hızlı ve daha verimli çalışması için algoritma yeniden yazılmıştı ve algoritmanın kullanacağı bilgisayar gücü de arttırılmıştı. Ekip daha büyük bir çalışma odasına geçmişti ve artık bir dinlenme salonları, düzinelerce yeni odacıkları ve daha geniş ve daha etkileyici bir "savaş odaları" vardı. Girişte Myers'ın siyah beyaz atkısı özenle katlanmıştı ve arkeolojik bir eser gibi *Science* dergisinin *Drosophila* sayısının yanına asılmıştı. Bir çift pencere dışında odanın dört duvarı beyaz tahtalarla donatılmıştı ve üzerlerinde çok renkli Jackson Pollockian işlemleri, çeşitli grafikler, eşitlikler ve birbirine bağlı şarapnel şekilli nesneler vardı. Duvarın birinin üst köşesinde Myers İngilizce cümle yazmıştı: "*Birleştirme 3-6 haftada tamamlanacak*": JCV, 4/6/00.

"Buna göre çalışmanızı ayarlayın" demişti ekibine. "Bu sizin mantranız olacak." Bu cümleyi sarf ettiğinde derin bir sessizlik olmuştu, birçok göz ister istemez masanın üzerine odaklanmıştı. Belki de herkes bu yeni mantrayı ezberliyordu.

Üç hafta geçmişti. Cold Spring Harbor toplantısı bir hafta sonra 10 mayısta başlayacaktı. Myers köşedeki odacığında oturmuş dizüstü bil-

gisayarına bakıyordu. Deri ceketini çökmüş omuzlarının üzerine atmıştı ve yüzünü örten siyah dağınık saçlarıyla insan şekilli bir karadeliği andırıyordu. Görünüşe göre işler hiç de iyi gitmiyordu. "Craig birleştirmeyi üç hafta içinde tamamlayabileceğimi bana sorduğunda evet demiştim, başarabiliriz," diye açıkladı kapının eşiğinde durup dikkatini çekmeye çalışan ziyaretçiyi fark ettiğinde. "Ve başardık. Birleştirmeyi tamamladık. Sorun şu ki genomun büyük bir kısmı bir araya getirilemiyor. Yüzde kırk gibi bir orandan bahsediyorum. Ben bittim. Gerçekten. Yani bunca *beklenti* neden kaynaklanıyor?"

İlk beklenti şifrenin on katını –10x– içerecek yeterli miktarda işlenmemiş verileri kullanarak insan sentezini genom tabancası algoritmasını kullanarak birleştirmekti. Eylül ayında ekip karmaşık bir organizmanın genomunun 6x gibi düşük bir seviyede de doğrusal bir senteze ulaştığını kanıtlamıştı, gerçi daha sonra doldurulması gereken bir çok boşluk vardı ama olsun. Fakat o sirkesineğiydi. Myers'ın o zamanki iyimserliğine rağmen insan genomu çok daha fazla sayıda tekrarlardan oluşuyordu, sirkesineğindeki yüzde 8'e karşı yüzde 45'lik bir tekrar oranı. Hâlâ Celera verilerini kullanarak insan genomunun 7x veya 8x seviyesinde sentezlenmesiyle ekibin *Drosophila*'da belirlemiş olduğu standartlara uygun bir ürün elde edeceğine inanıyordu. Asıl sorun Celera'nın hiçbir zaman bu kadar çok insan DNA'sı üretmeyeceğiydi. Venter iyice düşündükten sonra insan DNA'sı sentezini 4x'te durdurmaya karar verdi. Myers ticari mantık üzerine tartışamazdı: resmi programın verilerini kullanabiliyorlardı ve 4x'te durmakla yalnızca 100 milyon dolar tasarruf etmekle kalmıyorlar aynı zamanda Celera sentezleme makinelerinin fare genomu projesinde çalışmalarına imkân sağlıyorlardı. Fare genomunu tamamlamak müşteriler için önemli bir cazibe oluşturacaktı. Birçok açıdan fare genomu ilaç sektörü için insan genomundan daha faydalıydı ve –en azından birkaç yıl– bu bilgiye ulaşmak için Celera'dan başka kaynakları olmayacaktı.

Öte yandan insan sentezini durdurma kararıyla birleştirmede resmi programın verilerini kullanmak artık bir seçenek değil zorunluluk haline gelmişti. Myers ve ekibi bunun kendileri için ne kadar büyük bir sıkıntı olacağını yeni yeni anlamaya başlamışlardı. Celera algoritmasını son derece kesin ve ancak Hamilton Smith gibi moleküler işçilikte üstat bir bilim adamı tarafından geliştirilebilecek eş uçlu veri kütüphanelerine göre tasarlamışlardı. Bunun yerine resmi programın verilerini kullanmak yarış arabasının deposunu sıradan kurşunsuz benzinle doldurmak gibiydi. Ekip Gen Bankası'ndan indirilen sentezlerdeki yabancı DNA'larda, özellikle klonlama aşamasında insan verilerini bir arada tutmak için kullanılan virüs faktörleri olmak üzere, oldukça fazla pislik buluyordu. Ayrıca –genomun iki farklı bölgesine ait DNA parçacıklarının yanlışlıkla birleştirilmesinden kaynaklanan– hata oranı daha faz-

laydı. Ve elbette resmi verilerin çoğu eş çiftler yerine tek uçlardan oluşmaktaydı. Gen Bankası'ndaki verilerin kalitesi, tanımı itibariyle işlem sırasında bir çok düzeltme gerektiren İnsan Genomu Projesi'nin taslak versiyonu için yeterli olabilirdi fakat bu verileri Celera algoritmasında kullanmak oldukça büyük bir çaba ve umut gerektiriyordu.

Bu şartlar altında en iyi strateji resmi programın bir araya getirdiği her şeyi yeniden bir araya getirmekti. Hakiki bir genom tabancası birleştirmesi gerçekleştirmek için Myers genomun tamamını içeren rasgele beş yüz harften oluşan DNA parçacıklarına ihtiyaç duyuyordu. Fakat resmi programın insan DNA'sı verileri rasgele değildi: her bir kromozom üzerinde özel yerlere yerleştirilmişlerdi ve gen Bankası'na gönderilmeden önce iki bin harften oluşan segmentler halinde kısmen birleştirilmişlerdi. İşlenmemiş ve birleştirilmemiş beş yüz harften oluşan parçacığa ulaşmanın tek yolu konsorsiyumun makinelerini kullanmaktı. Fakat savaş halinde bulunan iki proje olmaları sebebiyle bu ihtimal de mümkün değildi. Myers'ın yapabileceği tek şey İnsan Genomu Projesi'nin kısmen birleştirilmiş yapılarını bilgisayar vasıtasıyla parçalamak, BAC'ları beş yüz harflik bölümlere ayırmak ve sentezleme makinesinden çıkmış rasgele parçacıklar olarak kabul etmekti. Böylece genom üzerinde ait oldukları yerin ve Gen Bankası'nda birleştikleri diğer beş yüz harfin bilgileri silinmiş olacaktı. Bu çok önemliydi çünkü Celera bilim adamları sıklıkla resmi programın verilerinin yanlış bir şekilde birleştirildiklerini görüyorlardı. Gerçekten bu durum alelacele yapılmış bir model uçağın kıymıklarını çekiçle ayırmaya benziyordu. Ardından bu kıymıklar –"hatalı şifreler" diye adlandırmıştı Myers– Celera'nın kendi makinelerinden gelen 20 milyon parçacıkla birleştirilecekti ve birleştirme algoritması kendi hesaplarına göre, önceden kanat kısmına mı, kuyruk kısmına mı ya da gövdeye mi ait olduğunu bilmeden, tüm parçaları yeniden bir araya getirmeye çalışacaktı.

Myers ekibinin büyük çoğunluğunu genom tabancası birleştirme yönteminde çalıştırıyordu. Buna "Grande" demelerinin sebebi ihtiyaç duyulan bilgisayar gücünün devasa olması değil Myers'ın bu sırada onlarca "grande cappucino" içmesiydi. Öte yandan Venter'ın baskısıyla ekibinden iki kişiyi alternatif bir birleştirme yöntemi geliştirmeleri için görevlendirmişti. "Kaplayıcı" lakaplı program İnsan Genomu Projesi'nin parçaların genomda hangi yere ait olduklarını içeren verilerini son derece verimli bir şekilde kullanabiliyordu. Celera'nın milyonlarca rasgele şifresini resmi programın BAC'larına karşı gelecek şekilde yirmi bin özel bölüme ayırıyor ve ardından her bölüme farklı bir birleştirme sorunu olarak yaklaşabiliyordu. Aslında buna karşılıklı sırt kaşıma denebilirdi: resmi programın verileri Celera'nın rasgele şifrelerini genomun belirli bir noktasına sabitliyordu, Celera verileri ise eş çift özelliği sayesinde doğru sırayı bulmak ve parçaların bu bölgelerde yönleri-

ni belirlemeleri için kullanılabilirdi.

Kaplayıcı düzenli bir sentez için en hızlı yoldu. Venter, Celera'nın veriye aç müşterilerini doyurmak için Myers'ın öncelikle bu projeyi tamamlamasını ve genom tabancası versiyonuyla daha sonra ilgilenmesini istiyordu. Fakat bu işlem Myers'ın gururla açıklayacağı bir yenilik değildi –özellikle de henüz hiçbir olumlu işaret yokken. İki farklı veri serisi birbirlerine uymuyorlardı. Nedenini bulmak kolay değilse de görünüşe göre resmi program verilerindeki hatalar, tutkaldaki hava kabarcıkları gibi algoritmanın parçacıklar arasında sağlam bir eşleşme sağlamasını engelliyordu. Mayıs ayının ilk hafta sonunda bilgisayarın çökmesi işleri daha da içinden çıkılmaz bir hale getirdi. Takip eden pazartesi günü Granger Sutton, Venter'a ve diğerlerine rapor vermek için aşağı indi. Myers *Drosophila* üzerine bir konuşma yapmak için Avrupa'ya gitmişti fakat görüşmeye telefonla katıldı. "*Comment allez-vous?*" diye seslenmişti Danimarka'dan. "Herkes nasıl?" Sutton olanları anlattı. Myers derin bir iç çekti. Sanki içinde insan yakılan fırınlardan birinin kapağı açılıyordu.

"Sanırım bunu üç hafta içinde bitirebileceğinizi söylemiştin" dedi Venter.

"Eğer her şey yolunda giderse demiştim" diye yanıtladı Myers. "Bu hafta sonu her şey yolunda gitmemiş gibi görünüyor."

"Yolunda giden bir şey var mıydı peki?" diye sordu Venter.

Herkes Sutton'un cevabını bekledi. "Hava güzeldi" dedi.

"Grande'ye ihtiyacımız var" dedi Mark Adams. "Bir araya getirme konusunda sorunları varsa contigleri parçalara ayırmak yardımcı olabilir." Fakat süperbilgisayarda her iki programı aynı anda çalıştırmak mümkün değildi.

"Kaplayıcı'nın boyunduruğundan kurtulmadan Grande'yi hızlandıramayız" dedi Myers.

"Ki yakında böyle bir şey görünmüyor" diye ekledi Sutton. Kimseden çıt çıkmıyordu.

"Söyleyecek hiçbir şeyimiz olmadan Cold Spring Harbor'a gidersek" dedi Myers, sessizliği bozarak, "bizi çarmıha gererler."

"Hiçbir şey söyleyemezsek sorun yok" dedi Venter. "Amacımız genomu *Drosophila* kalitesine eriştiği zaman açıklamak, daha önce değil. Cold Spring Harbor suni bir toplantı. Büyük bir açıklama yapmak isteseydik bu toplantıyı seçeceğimizi sanmıyorum." Sanki daha önce böyle bir konu hakkında hiç konuşulmamıştı.

"Bu görüşe kesinlikle katılıyorum" dedi Myers.

Venter tükenmeye başlamıştı. Yarış boyunca amaçlarını içinde bulunduğu koşullara uydurma konusundaki atikliğine güvenmişti. Resmi

program acımasızca karşısına çıktığında stratejisini bir anda değiştirmiş ve kendisine yönelen suçlamaları büyük bir beceriyle rakibine karşı kullanmıştı. Sentezleme makineleri çalışmayınca Michael Hunkapiller'e karşı Tony White'ı kullanmıştı, White ve Robert Millman açık genom konusundaki düşüncelerini eleştirdiklerinde de zaman kazanmak için PE yönetim kurulunu öne sürmüştü. Fakat artık manevra yapacak yeri kalmamıştı. Myers'ın ekibi kısa süre içinde başarılı olamazsa bir Haziran öğleden sonrasında Collins, Rose Garden'da kameraların önünde duracak ve yanında da gururlu bir şekilde gülümseyen Başkan olacaktı. Belki Başbakan da video ile veya bir paraşütle bu şova katılırdı. Hava Kuvvetleri'ne ait jetlerden oluşan kuvartet şifredeki birer harfe karşılık gelirdi ve sarmal sortiler yapardı. Wall Street veya sokaktaki adam için şifresinin çözüldüğü ilan edilen Yaşam Kitabı'nın gen bulmaya bile yaramayan yarım yamalak birleştirilmiş hali pek bir önem taşımayacaktı. Herkes yalnızca Celera'nın kaybettiğini düşünecekti.

Venter hayatında ilk kez ne yapacağını bilemiyordu. İlk açıklamayı kendisinin yapması mümkün değildi. Kongre toplantısında açık bir şekilde bir sonraki adımın şifrenin birleştirilmesi olduğunu açıklamıştı ve genom tabancası yönteminde demek istediği şeyi geçiştirmesi imkânsızdı. Doğrusal bir sentezin vardır ya da yoktur ve Myers ile Sutton sınırı çok net çizmişlerdi. Özetlemek gerekirse, Venter "şeytani plan" olarak tanımladığı plan üzerinde düşünmeye başlamıştı: "Bırakalım İnsan Genomu Projesi Haziran ayında taslak versiyonunu yayınlasın, fakat biz de aynı gün Celera'da gerçekleştirilecek bir insan genomu Dipnot Festivali düzenleyelim ve civardaki tüm gazetecileri de çağıralım. Böylece resmi programın büyük günü, festivalden gelecek onlarca buluş haberi karşısında perişan bir duruma düşsün. Fakat o zamana kadar dipnotu çıkarılacak bir sentez üretemeyebilirlerdi ve bu fikir her açıdan çok riskliydi. Yapabilecekleri en iyi şey olabildiğince hızlı bir şekilde *Drosophila* kalitesinde bir genom üretmeye çalışmak ve resmi program yarısı düzenlenmiş taslak versiyonunu yayınlarken iki ürünün karşılaştırılması için zamanın gelmesini beklemekti. Her halükarda şu anda beklemekten başka bir seçenekleri yoktu. Yaşadığı buhranı atlatmak için sentezlemek amacıyla Einstein'in beyninden bir parça alabilmek gibi diğer projelerle meşgul oldu. Venter Einstein genomu projesine kafayı takmıştı fakat başarılı olamadı.

4 mayıs gecesi Venter evinde otururken Enerji Bakanlığı'nda çalışan Ari Patrinos'dan bir telefon aldı. Patrinos kendisini evden ilk kez aramıyordu. TIGR'da Venter'ı en çok destekleyen kurumun EB olmasından beri iki adam çok iyi arkadaş olmuşlardı ve pazar öğleden sonraları telefonda konuşmayı ve dertleşmeyi bir gelenek haline getirmişlerdi. Patrinos aynı zamanda Francis Collins'in de arkadaşı ve komşusuydu ve her iki arkadaşının güvenlerini sarsmamak için çok dikkatli davra-

nıyordu. Son zamanlarda Venter ve Patrinos, Celera ile EB arasında yeni bir ortaklık ihtimali üzerinde tartışıyorlardı. Fakat Patrinos'un o gece aramasının sebebi bu değildi.

"Bu hafta sonu seni evime davet etsem ne yanıt verirsin?" dedi Patrinos.

"Sanırım niyetinin bozuk olup olmadığını sorarım" dedi Venter.

"Peki ya Francis de gelirse?" dedi Patrinos.

"İşte şimdi dalga geçtiğini düşünüyorum."

"Ciddiyim" dedi Patrinos. "Ailemin dışarıda olacağından emin olabilirsin. Yalnızca üçümüz olacağız."

"Toplantının amacına bağlı."

"Yalnızca konuşacağız."

"Francis'le 'yalnızca konuşmak' için son kez bir araya geldiğimde hakkımda dava açacaklardı" dedi Venter.

"Eğer bir şey çıkmazsa bu görüşme hiç gerçekleşmedi sayarız" dedi Patrinos. "Francis'in evi yolun aşağısında. O da kabul ederse geçerken bir uğramış gibi olur. Böylece hepimizin makul bir açıklaması olur."

Venter bu teklife şüpheyle yaklaşıyordu fakat arkadaşına teklifi üzerinde düşüneceğini söyledi. Telefonu açtı ve konuşmayı karısıyla paylaştı.

"Üzerine bir zırh giysen iyi olur" dedi.

Ertesi pazar günü öğleden sonra Patrinos'un Rockville'deki evinin kapısını çalarken Venter hâlâ oldukça karamsardı. Geç kalmıştı ve Collins içerideydi. Patrinos Venter'ı içeri davet etti ve 'Bira içer misin?' diye sordu." Yemek odasındaki masanın üzerinde cips, bir tabak peynir ve kraker vardı ve her taraf Patrinos'un iki küçük kızının çizdiği resimler ve oyuncaklarla doluydu. Karısı çocuklarla beraber alışverişe gitmişti. Odanın köşesinde kafesin içinde bir muhabbet kuşu vardı. Üç adam masanın etrafında oturdu. Patrinos ikisini de daha önce bu kadar gergin görmemişti. Bir süre bazı konular üzerinde konuştular fakat en azından konuşmaları gayet nazikti. Collins Celera'nın bu kadar kısa zaman içinde geldiği noktayı takdir etmişti ve Venter da bu komplimanı karşılıksız bırakmamıştı. Venter Celera'nın Cold Spring Harbor'da herhangi bir açıklama yapmayacağı konusunda Collins'e söz verdi, Collins de İnsan Genomu Projesi'nin herhangi bir planı olmadığını açıkladı. İki bilim adamı da yarış boyunca basında çıkan karşılıklı haberlerden oldukça alındıkları konusunda ortak bir zemin bulmuşlardı, özellikle de her ikisinin karşı tarafı desteklediğini düşündükleri *New York Times*'tan Nicholas Wade'in haberlerinden. Öte yandan iş hakkında konuşmaya başladıklarında birbirlerinden ne kadar farklı oldukları gün gibi ortadaydı. Bir an Collins, İnsan Genomu Projesi'nin taslak versiyonu yayınlamasını ve ardından her iki tarafın oturup genomu beraber bitirmelerini önerdi.

"Francis, kesin olan bir şey var ki" dedi Venter. "Bu mümkün değil."

"Neden olmasın?" diye sordu Collins. "Yalnızca bir *taslak.* Başından beri gayet net bir şekilde sizinkiyle doğrudan yarışacak tamamlanmış bir ürün olmadığını söyleyip duruyoruz."

"Sen ne dersen de, ne düşünürsen düşün, tüm dünya farklı bir şekilde bakıyor," dedi Venter. "Eğer sen taslağı tamamlarsan ortaklık olmaz. Nokta. Taslağı yayımlamak için acele ettiğinizi gördükçe biz de istediğimiz yüksek kaliteye ulaşamasak da aynı şeyi yapmak konusunda üzerimizde inanılmaz bir baskı hissediyoruz."

"Bu cümle *bizim de* başından beri ne hissettiğimizi çok iyi özetliyor" dedi Collins.

O ana kadar Patrinos sessizce dinliyor, içkileri tazeliyor ve yalnızca iki arkadaşını bitmek bilmeyen anlaşmazlıklardan uzak tutmak için konuşuyordu. Fakat artık konuşma sırası kendisine gelmişti. "Her ikiniz de gerçekleştirmeyi düşündürdüğünüz projeleri neredeyse tamamladınız" dedi. "Ortaklık kurmaya çalışmaktan vazgeçseniz de yalnızca açıklamalarınızın zamanlaması üzerinde anlaşmaya çalışsanız?"

"Yeni bir beraberlik mi ilan edelim?" dedi Venter.

"Hangi ismi koyarsan koy" dedi Patrinos. "Fakat asıl amaç, herkesin duyabileceği şekilde, 'Farklılıklarımız var ama artık yeter, yaşasın barış, bundan sonra genomun ne anlama geldiğini bulmak için ortaklaşa ne yapabileceğimize bakalım' demek."

"Açıklamalarımızın zamanlarını ayarlamalıyız" dedi Collins.

"Elbette."

"Bunun üzerinde düşünmemiz gerek" dedi Venter. "Fakat bu işte kalmak istiyorsak açık bir şekilde Celera'nın kalitesini diğerlerinden ayırmamız gerekiyor. Eleştiri yapmak istemiyorum Francis. BAC'larının yarısı gayet güzel. Fakat diğer yarısı tam bir felaket."

Collins omuzlarını silkti, bu konuda tartışmaya girmek istemiyordu. Ari Patrinos'un teklifi karşısında çekimserdi. Üç adam bir süre daha muhabbet etti ve birkaç hafta içinde yeniden özel bir görüşme yapacakları konusunda söz verdiler, Collins ayrıldı. Patrinos gayet memnundu fakat Venter hâlâ karamsar görünüyordu. İki adam kaldırımda yürürken bir süre daha konuştular.

"Collins neye karar verirse versin eğer merkezlerin direktörlerini ve Wellcome Trust'ı kontrol edemezse anlaşma şansınız sıfıra yakın" dedi Venter. "Collins'in pis işlerini onlar yapıyor."

"Adım adım ilerleyelim" dedi Patrinos.

Cold Spring Harbor'a son gelişinin ardından bıraktığı öfke tohumlarını düşünecek olursak, Craig Venter'ın iki yıl sonra aynı yere dönüşü oldukça sakin geçiyordu. Toplantının başlamasından bir gün önce UİGAE bir basın açıklaması yaparak Kromozom 21'in nihayet tamamlandığını

ve taslak versiyonunda neredeyse sona ulaştıklarını duyurdu. Fakat ne bir sürpriz açıklama, ne genom şovları ne de Celera çalışanları gelip yemek salonunun arkasındaki köşede bir grup oluşturduklarında yollarına atılan çürük meyveler vardı. Venter hiçbir sorun çıkarmamaya niyetliydi ve açılış gününün sabahında *Drosophila* üzerine yaptığı konuşma sırasında her ne kadar etrafa sırıtsa ve böbürlense de herşey normal geçmişti. "Muhteşem sunumları için tüm konuşmacılarımıza teşekkür etmek istiyorum" cümlesi ağzından dökülen en kışkırtıcı sözlerdi ve podyumdaki Gene Myers ile en büyük rakibi Philip Green arasında soru cevap bölümünde yaşanan karşılıklı atışma dışında konuşma kazasız belasız sona ermişti. Venter yeşil yağmurluğu içinde duvara dayanmış James Watson'un elini sıkmıştı ve beklenmedik bir konuşma gerçekleşmemişti. İki gün sonra Collins açış konuşmasını her zamanki coşkulu tavrıyla gerçekleştirmişti. "Torunlarınıza Grace Oditoryumunda genomi alanının devleriyle ve Watson ile beraber olduğunuzu söyleyeceksiniz. İşte büyük an!" dedi gayet açık bir şekilde neyi ima ettiğini hissettirerek.

Collins Venter'la gizli görüşmesinden hiç kimseye bahsetmemişti, kendi personeline bile. Cold Spring Harbor'dan on gün sonra 24 mayıs tarihinde iki adam Patrinos'un evinde yeniden buluştu. Bu sefer ikisi de tam vaktinde gelmişlerdi ve Patrinos bunun olumlu bir işaret olduğunu düşünüyordu. Açıklamaları aynı gün gerçekleştirmek konusunda anlaştılar fakat farklı şehirler seçebilirlerdi. Patrinos her iki adamı dikkatli bir şekilde daha kritik meselelere doğru yönlendirdi. Eski husumetler yüzünden verilerin birleştirilmesi konusunu artık tartışmıyorlardı fakat hâlâ aynı anda farklı yazılar yayınlayabilirlerdi. Stanford Üniversitesi'nin eski başkanı ve *Science* dergisinin yeni editörü Donald Kennedy her iki yazıyı da derginin mega-genom sayısında yayımlamak istiyordu.

Verilere erişim konusu yine sorun yaratmıştı. Yazıların sonuçlarını destekleyen verilere herkesin rahatlıkla ulaşabilmesi bilimsel yayınların temel prensiplerinden biriydi. Genetik deneylerde, 1980'li yılların başından beri, dergi sayfalarına sığmayan veriler Gen Bankası'na aktarılıyordu. Venter daha önce defalarca Celera'nın insan genomunu Gen Bankası'na *koymayacağını* açıklamıştı fakat şirketin kendi internet sayfasına koyup diğer şirketlerin veri korsanlığından kurtulabilirlerdi. Collins'e araştırmacıların verileri inceleyebilmeleri, kendi analizleri için ücretsiz olarak indirebilmeleri ve Celera'dan izin almadan sonuçlarını açıklayabilmeleri şartıyla, Kennedy'nin böyle bir maddeyi *Science* dergisine kabul ettirebileceğini söyledi. Collins *Science* dergisinin geleneklerini bu şekilde yıkacağından şüpheliydi. Fakat en azından bazı gelişmeler gösteriyorlardı. Üç adam birleştirme aşamasındaki bazı teknik sorunlar hakkında konuşmaya başladıklarına Venter'ın çağrı cihazı çaldı. Eşiydi ve davetli oldukları akşam yemeğine fazlasıyla geciktiklerini hatırlatıyordu.

Bir hafta sonra Patrinos'un tuhaf arkadaşları yine toplanmıştı ve bu sefer pizza sipariş ettiler. Collins bazı güzel haberler getirdi. Beyaz Saray'dan Neal Lane'le beraber Genom merkezi direktörlerini gizli toplantılar ve ortak açıklama kavramı hakkında bilgilendirmek için bir adım atmıştı. Hepsi memnunlukla karşılamıştı. En önemlisi Wellcome Trust'dan Michael Morgan bu planı sonuna kadar desteklediğini bildirmişti. Hâlâ üzerinde çalışılacak birçok ayrıntı vardı fakat İngilizleri ikna etmek herkesi çok rahatlatmıştı. Sorunlardan biri yayınların tarihiyle ilgiliydi: Collins temmuz ayında *Science* dergisinde yayımlamak istiyordu fakat Venter en iyi seviyeye ulaşmadan alelacele bir yayın yapmaya karşıydı ve yayın için senenin sonunu düşünüyordu. Patrinos nazikçe araya girip eylül ayını önerdi.

O ana kadar Venter bu toplantılardan yalnızca karısına ve Mark Adams'a bahsetmişti. Ertesi gün üst düzey yöneticilerini topladı, son zamanlarda gelişen olayları özetledi ve eş zamanlı basın açıklaması ve yayın kavramını izah etti. Herkes nefret etmişti. Myers kaşlarını çattı, Heather Kowalski öfkeyle odayı terk etti ardından geri geldi, Hamilton Smith bile duyduklarına inanamayarak koca beyaz kafasını sallıyordu. Odadaki herkes Celera'nın genomun son haline resmi programdan daha yakın olduğunu biliyordu –aslında karşılarındaki tek engel Myers'ın ekibinin alt etmeye çalıştığı resmi verilerin kalitesiydi. Bu şartlar altında beraberliği kabul etmek tam bir çılgınlıktı.

"Bu adamlara niçin *güveniyorsun*?" dedi Kowalski. "Yaptıkları bunca şeyden sonra seninle birdenbire iyi geçineceklerine gerçekten inanıyor musun?"

"Francis biz açıklama yapmadıkça kendisinin de yapmayacağını söylüyor" dedi Venter.

"Ona inanıyor musun?" diye sordu Mark Adams.

"Bizimle çalışması için yönetim kendisine baskı yapıyor ve verileri hâlâ yeterince iyi değilken herhangi bir açıklama yapmaması için personeli de kendisini sıkıştırıyor" diye yanıtladı Venter.

"Bizim ürünümüzü onlarınkinden ayırmanın bir yolu olmalı" dedi Gilman. "Aksi takdirde insanlar bize niye para ödesinler?"

"Kurallar şöyle, biz kendi genomumuz hakkında konuşacağız, onlar da kendi genomları hakkında" diye yanıtladı Venter. "Biz onların verilerini aşağılamayacağız, onlar da bizim verilerimizi aşağılamayacak."

"*Lütfen* bunu yapma" dedi Kowalski. "Eğer yaparsan çok büyük bir olumsuz etkisi olacak. Yapabileceğimizi söylediğimiz şeyi yapamamışız ve bu sebeple onlarla birleşmişiz gibi algılanacak." Venter üzgün gözlerle Kowalski'ye baktı. Neler hissettiğini anlıyordu, kendisi de aynı hisleri paylaşıyordu.

"İkinci olduğumuzu söylemek daha mı iyi?" dedi masanın etrafında dizilmiş yüzlere teker teker bakarak. "Aslında açıklamalarını biz olma-

dan yaparlarsa bu şekilde algılanacak."

"Fakat basın karşısında avantajlı durumda olduğumuzu düşünüyorum" dedi Myers.

"Başkan işe karıştıktan sonra her şeyin aynı kalacağını mı düşünüyorsun?" dedi Venter. "Bunun bir parçası olmak veya bundan zarar görmek arasında bir tercih yapmak zorundayız. En son zarar gördüğümüzde altı milyar dolar kaybettik. Bu sefer yanlarında sadece Başkan ve Başbakan olmayacak, Almanya, Japonya ve Yaşam Kitabı'nın çözümünde rol almak isteyen tüm küçük gruplar da onlarla olacak. Bununla yalnızca ürünlerinin kalitesini aşağılayarak savaşmaya çalışırsak pek başarılı olamayız."

"Bizim düzgün bir genoma sahip olduğumuzu onların ise sahip olmadığını söylemek aşağılamak mı?" diye sordu Gilman.

"Dürüst olmak gerekirse onların genomu da kısmen düzgün" dedi Venter.

"Ve diğer kısmı bok gibi" dedi Myers.

Venter içini çekti. "Bakın" dedi. "Hepimiz temiz bir zafer istiyoruz. Fakat bunu başaramayacağız. Önümüzde üç seçeneğimiz var. Ya onları reddedip parçalanma riskini göze alacağız ya da bunu bir yarış olarak görmeye devam edip kısa süre içinde bir şeyler üreteceğiz ve onlardan önce yayınlayacağız. Fakat bu kendi standartlarımızdan feragat etme anlamına geliyor ve aynı zamanda onların açıklamalarından da zarar göreceğiz. Üçüncü seçeneğin ne olduğunu hepiniz çok iyi biliyorsunuz."

"Yani en az zararı onlarla el sıkışıp bitiş çizgisini beraber geçmekle alacağız" dedi Myers.

"Herhangi bir zarar almayacağız" dedi Venter. "Bu durumda nasıl kaybedeceğimizi anlamıyorum." Kimseden çıt çıkmıyordu ve durumu kabullenmeye çalışıyorlardı.

"Barış fikri hoşuma gitti" dedi Myers sessizliği bozarak. "Fakat karşılaşacağımız baskılardan endişeliyim."

"Hangi baskılar?" diye sordu Venter. "Onların yeteri kadar aşağılamadığımız konusundaki baskılar mı?"

"Aslında evet."

"Beni dinle, iskeletimize genomun yüzde doksanını koyabilirsek kazanırız" dedi Venter. "Yalnızca yüzde elliye ulaşabilirsek, açık konuşmak gerekirse kendi verilerimiz yerine onların verilerini tercih ederim. Sonuçta kromozomlara konumlandırılmış durumdalar. Yalnızca bir avuç parçacıktan ibaret değiller."

"Francis'le fazla zaman geçirmişsin" dedi Kowalski.

Son dakikada yaşanacak bir felaket olmazsa bilim tarihinin en tartışmalı bölümlerinden biri Shakespeare komedilerinde olduğu gibi çif-

te nikahla sonuçlanacaktı. Basın ateşkesin ilk ipuçlarını 6 Haziran'da düzenlenen USE konferansında Venter ile Collins'in el sıkışmasıyla ve onlarca gazetecinin önünde birbirlerine yaptıkları iltifatlarla fark etmişti. Meraklı zihinler kendi kanallarından neler olduğunu anlamaya çalışmışlar ve bir anda kesilen haberlere rağmen bir hafta içinde *Los Angeles Times* uzlaşmanın kapıda olduğu haberini yayınlamıştı. *Wall Street Journal*, *Washington Post* ve *USA Today* de kısa süre içinde ateşkes söylentileri hakkında kendi hikâyelerini yayımladılar. 22 haziran perşembe günü *New York Times* Wellcome Trust'tan isimsiz bir kaynaktan aldığı bilgiye dayanarak 26 haziran pazartesi günü büyük bir etkinliğin düzenleneceğini duyurdu.

Bu esnada sorun yaratabilecek iki makale basında öne çıkmaya başlamıştı. 12 haziran günü *The New Yorker*'da Richard Preston'ın kaleminden Venter'ın profili hakkında resmi programdan ismini vermek istemeyen kıdemli bir bilim adamının "Craig Venter pisliğin tekidir" alıntısıyla bir makale yayımlanmıştı. Aynı gün Venter *Business Week* dergisinin kapağındaydı ve parlak gri gözleriyle A'lar, T'ler, G'ler ve C'lerden oluşan bir peçenin ardından alay edercesine gülümsüyordu. Makalede Celera'nın genomun "tamamlandığını" iki hafta içinde açıklayacağı ve Venter'ın Collins'in tutumunu "değersiz" olarak nitelendirdiği belirtiliyordu. Her iki hikâye de haftalardır raflardaydı fakat ateşkes ilan edilmesine rağmen savaş alanında kalan ve birinin üzerlerine basmasını bekleyen mayınlara benziyorlardı.

Genom savaşı hakkında yayınlanan son makalesi Collins'in yazılı eleştirisine neden olan *Time*'dan Dick Thompson, "yarışın sonu" hikâyesi için haziran boyunca kaynak toplamıştı. Basındaki herkes gibi Thompson da Patrinos'un evindeki toplantılardan bihaberdi. Thompson ve editörleri için pazartesi günü büyük bir etkinliğin gerçekleştirileceği söylentisi kötü bir haberdi. *Time* basılı formunu pazartesi günü yayımlıyordu ve online versiyon da bir gece önce internetten yayınlanıyordu. Thompson henüz gerçekleştirilmemiş bir olay veya şartları belirlenmemiş bir anlaşma hakkında etkileyici bir haber yazamazdı, dolayısıyla bir hafta boyunca dünya üzerinde yayımlanacak tüm büyük ulusal gazeteleri takip etmek zorunda kalacaktı. Yapabileceği en iyi şey pazartesi günü gerçekleştirilecek etkinlik hakkında genomun neredeyse tamamlandığı düşüncesine dayanarak "Sırada ne var?" başlıklı bir arka zemin yazısı yazmaktı. Collins ve Venter'la röportajlar yaptı ve yazacağı makale hakkında bilgi verdi. Aslında Collins Thompson'la görüşmek istemiyordu. "Bunu neden yaptığımı bilmiyorum" dedi gazeteciye. "Beni oldum olası arkamdan hançerledin."

Thompson kendi ofisine döndüğünde durumun radikal bir şekilde değiştiğini fark etti. Editörleri *New Yorker* ve *Business Week*'te yayımlanan Venter'ın bomba etkisi yaratacak profillerini okumuşlar ve pa-

zartesi günü nasıl bir anlaşma planlanırsa planlansın Venter'ın mutlaka bir şeyler yapacağına karar vermişlerdi. "Bu adam inanılmaz şeyler yaptı" dedi *Time*'ın bilim editörü ve Thompson'un bir üst yöneticisi Philip Elmer-DeWitt. "Bu yarışı kazanmasına rağmen insanlar ona *hâlâ* pislik diye hitap ediyorlar. Neden? Önemli nokta *bu*. Dolayısıyla biz de *pazartesi* günü yani açıklamanın yapılacağı gün bunu yayımlamalıyız. Hem de kapağa Venter'ın resmini koyarak."

Thompson nispeten mülayim "Sırada ne var?" hikâyesini "Celera kazanıyor!" başlığı altında, yalnızca daha sansasyonel olduğu için değil aynı zamanda doğru olduğuna inandığı için yeniden yazmaktan gayet memnundu. Fakat vicdanını da dinlemek zorundaydı. Francis Collins'in Celera öncesi hikâyeyi gördüğünde son derece yara alacağını biliyordu. Bu şartlar altında Thompson en azından *Time*'ın yayımlamayı planladığı yazı hakkında Collins'e önceden haber vererek şokun etkisini azaltması gerektiğini düşündü. "{Aksi halde} onu kasten yanlış yönlendirdiğimi düşünecek" dedi Elmer-DeWitt'a. "Oldukça zor bir tecrübe olacak fakat pazartesi günü şok olmamasını tercih ederim."

"Mutlaka pazartesiden önce ona haber ver" diye yanıtladı Elmer-DeWitt. "Fakat eğer çok önce söylersen gemisinin yönünü değiştirebilecek kadar zamanı olduğunu düşünecek. Bunun olmasını istemiyorum. Cuma akşamına ne dersin?"

Thomspon'un vicdanı beklemesine izin vermedi. 21 haziran çarşamba günü Collins'i aradı ve değişikliği bildirdi. Collins o an konuyu tartışacak durumda değildi. Yengesi göğüs kanseri sebebiyle ölüm döşeğindeydi ve iki gün bile yaşaması beklenmiyordu. Ayrıca Venter ve Patrinos'la anlaşmanın ayrıntıları hakkında birkaç personeli eşliğinde bir kez daha buluşması gerekiyordu.

Karısı ve küçük kızları evde olduğu için Patrinos misafirlerini bodrum katındaki oturma odasına indirdi. Bir kez daha mönüde pizza ve bira vardı ve arkasından Yunan brendisi ikram etmişti. Venter UİGAE politik direktörü Kathy Hudson'un yanına oturdu ve anlaştıkları her konu üzerine kadehlerini tokuşturdular. Muhabbetkuşunun kafesini açmışlardı ve kuş odanın içinde ilginç sesler çıkararak uçuyordu. Fakat Collins anın tadını çıkaramıyordu. Yengesini ve Thompson'ın söylediklerini düşünüyordu.

Toplantıdan sonra Collins gazeteciyi telefonla evinden aradı. Thompson karşılaşacağı sorunları hafife almıştı. Collins kendisini yanlış yönlendirdiği için "Yalancı!" diye bağırmış ve "*People* dergisi gibi" insanlara yalakalık yapmak için "gazetecilere özgü fahişelik" yapmakla suçlamıştı. Ayrıca sürekli bir önyargıya sahip olduğu için Thompson'ın Celera'da hissesi olması gerektiğini söylemişti, Thompson da mesleki nedenlerden dolayı hiçbir biyoteknoloji firmasının hissesine sahip olmadığını sert bir şekilde dile getirdi. "Bunu kişisel ve çekişmeli bir ya-

rışa dönüştürmekte büyük rol oynadığını ve bu sayede insanların Venter'a daha çok ilgi göstermesine neden olduğunu kabul etmelisin" dedi Collins'e. "Üstelik editörlerim *New Yorker* ve *Business Week* makalelerinde adı geçen 'pisliğin' kim olduğunu merak ediyorlar."

"Editörler ger zekâlıdır" diye yanıtladı Collins.

Ertesi sabah saat henüz dokuz bile olmamışken Thompson, Whitehead Enstitüsü'nden Eric Lander'in halkla ilişkiler sorumlusundan bir telefon almıştı. "Yanlış hikâyeyi yazıyorsunuz!," demişti kadın. "Bu olay insanların bir araya gelmesiyle ilgili, birbirleriyle yarışmalarıyla değil!" Son zamanlarda gerçekleşen gizli toplantılardan bahsetmiş ve söylenecek daha birçok şey olduğunu ima etmişti. "Eğer size ayrıntıları verirsek Francis'i de kapağa koyar mısınız?"

"Kapak konusunda hiçbir yetkim yok" dedi Thompson. "Fakat eğer özel bir açıklama yaparsanız, hikâyenin gidişatında etkili olabilir." Birkaç dakika sonra bu sefer Lander'in kendisi aradı. *Time*'a özel bir açıklama yapması konusunda Collins'i ikna edebileceğini söyledi. Thompson'a anlaşmanın şartlarını ve her şeyin Ari Patrinos'un "pizza diplomasisi" sayesinde gerçekleştiğini açıkladı. Hatta genom hakkında bile birkaç küçük bilgi sızdırdı. Her iki grup tarafından yapılan ilk analizlerinin insan genomunun toplam sayısının 50 000'den az olabileceğini gösterdiğini ve eğer bu sayı doğruysa 130 000'den fazla gen tescil eden Incyte ve İnsan Genomu Bilimleri'nin birçok çöp DNA'yı tescil etmiş olabileceğini belirtti.

"Venter'ın ve Beyaz Saray'ın da bu bilgiyi onaylaması gerekiyor" dedi Thompson. "Başka bir konu daha var. Francis'le röportaj yapmam gerek fakat bundan sonra benimle konuşmayacakmış."

"Seninle konuşmasını sağlarım" dedi Lander. "Peki ya kapak?"

"Benim kararıma bağlı değil" dedi Thompson.

Ardından Collins'i aradı. Kathy Hudson telefonu açtı ve Collins'in yengesinin dün gece vefat ettiğini, Collins'in işe gelmesine rağmen konuşacak durumda olmadığını söyledi. "Francis teklifinizi kabul ediyor" dedi Hudson. "*Time*'a özel bir sayı için açıklama yapılacak."

"Mümkün değil" dedi Thompson. "Özel açıklama *özel açıklama* demektir. *Times*'ın pazar ekinden Nicholas Wade'in yankısı olmak istemiyorum."

"Pekâlâ" dedi Hudson. "Fakat bir şartla, Francis'i kapağa koyacaksınız."

Birkaç dakika sonra bu sefer Collins aradı. Saat henüz on bile olmamıştı. Sesi ölü gibi geliyordu. Thompson taziyelerini sundu. Collins teşekkür etti ve konuya döndü. Kapak konusunda teminat istiyordu. Thompson içini çekti. "Söyleyebileceğim tek şey özel bir açıklamanın çok etkileyici olacağı" dedi.

Telefon yeniden çaldığında hattın diğer ucunda bu sefer Beyaz Sa-

ray vardı. Arayan Neal Lane'in ofisinden Jeff Smith isimli bir danışmandı ve Pazartesi günkü etkinlik hakkında Thompson'a bilgi veriyordu: Başkan Clinton yanına Collins ile Venter'ı alarak ve video konferans yöntemiyle Tony Blair'in katılımıyla Doğu Odası'nda yapılacak bir seremoniyle insan genomunun tamamlandığını ilan edecekti. Aynı zamanda Thompson'a Başkan tarafından Lane'e gönderilen ve genom hakkında kamuoyunda çıkarılan savaşa ne kadar kızdığını belirten bir yazı okumuştu. "Bunu düzeltin" diye emrediyordu yazının sonunda. "Bu adamları bir araya getirin." Smith Thompson'a Başkanla bir röportaj ayarlayabilmek için elinden geleni yapacağını söyledi, fakat daha önce öğrenmek istediği bir konu vardı: "Kapak ne olacak?" diye sordu.

Editörüne gönderdiği elektronik postada Thompson o ana kadar öğrendiği her şeyi özetliyordu. "Bu {hikâye} pazartesi sabahına kadar yalnızca bizim elimizde" yazmıştı. Ardından *Time*'a özel bir açıklama yapmayı kabul eden Venter'ı aradı. Hâlâ öğlen olmamıştı. "Umarım bu anlaşma her ikimizi de kapağa çıkarmaz" dedi Venter gazeteciye. "Bu beni tam anlamıyla delirtir."

Birkaç dakika sonra Collins o sırada Kowalski ve Gilman'la görüşmekte olan Venter'ı aradı. Önce yengesinden bahsetti ve ardından *Time* konusuna değindi. "Kapak konusunda ne yaptıklarını merak ediyorum" dedi. "Aramızdaki garezi siliyorsak kapakta yalnızca resmi programın ya da özel sektörün olması yanlış mesajlar verecek, sen de öyle düşünmüyor musun?"

"Bana karşı oldukça tarafsız yaklaşıyorlar" dedi Venter, Kowalski'ye bakarak. "İpin ucunda değilim."

Collins devam etti. "Seni köşeye sıkıştırmak istemiyorum" dedi. "Elbette kapakta Celera'nın olması işine yarayacak. Fakat bu hassas bir konu."

"Kapağı seninle paylaşmaya karşı olup olmadığımı öğrenmek istiyorsan, cevabım hayır, asla" dedi Venter. "Savaş baltalarımızı gömdüğümüzü vurgulamaya çalışmıyor muyuz?"

Kowalski'nin ağzı şaşkınlıktan açık kalmıştı. Venter'a öfkeli bir bakış fırlattı ve kafasını salladı. "Ne *yapıyorsun?*" dedi Venter telefonu kapadığında. Venter omuzlarını silkti.

"*The New Yorker*'ın ilk satırını haklı çıkarmamaya çalışıyorum" diye yanıtladı. "Francis şu anda duygusal bir enkaz. Dün gece yengesini kaybetti. *Time*'ın kapağına çıkmaması için arkasından oyunlar çevirecek değilim."

Yarış bitmiş gibi görünüyordu. Beyaz Saray'da yapılan açıklamanın kuralları aynı gün yürürlüğe girmişti ve ortak basın açıklaması için gerekli çalışmalara başlanmıştı. *Time* fotoğrafçılarından biri aynı gece

Venter ve Collins'i beraber görüntüleyebilmek için New York'tan yola çıkmıştı. Dört gün içinde Başkan tüm dünyaya insan genomunun kısa süre önce yaptıkları anlaşmayla uzlaşmaya varmış fakat birbirinden bağımsız iki kuruluş tarafından tamamlandığını duyuracaktı.

Yalnızca tek bir sorun kalmıştı: ne Celera ne de İnsan Genomu Projesi gerçekten ilan edilebilecek bir genoma sahip değildi. Bir gece önce Ari Patrinos'un bodrum katında herkes şampanya kadehlerini tokuştururken Gene Myers, Granger Sutton ve Celera'nın geri kalan ekibi, Kaplayıcı programının yine vasat bir birleştirmeyi tükürmesini, öğürmesini ve kusmasını izliyordu.

"Kaplayıcı denen şu bokun içine edeyim" diye haykırdı Myers. "Büyük bir plana benziyordu fakat tamamen verilerin kalitesine bağlı olarak çalışıyor. Resmi merkezler ürettikleri şeyi bir kere bile kontrol etmemişler."

"Onları bu standartlarla yargılamak hiç de adil değil," dedi Sutton. "Alelacele bir şeyler üretiyorlar. Fakat kromozom yirmi bir ve kromozom yirmi ikiye bakarsan bunu düzeltebileceklerini görebilirsin. Sadece şu ana kadar yapmamışlar."

"Tabii ama onları bekleyecek vaktimiz yok" dedi Myers.

Resmi programın genomu Celera'nınkinden de kötüydü. Taslak versiyonu için söz verdikleri yüzde 90 oranından 100 milyon eş çift geride olmakla kalmamışlar, aynı zamanda ellerindeki verileri de henüz bir düzene koyamamışlardı. BAC'ların bir kısmı doğru sıraya dizilse de yarıdan fazlası bekliyordu ve hatta BAC'ların kromozomlar üzerinde dizilişi bile boşluklarla doluydu. Pazartesi günkü açıklamadan önce tutarlı bir düzen oluşturmaları için mucizeye ihtiyaçları vardı. İçlerinde Kaliforniya Üniversitesi, Santa Cruz'dan David Haussler gibi uzmanların da olduğu resmi program için çalışan birkaç bilgisayar uzmanı bazı denemelerde bulunmuşlardı fakat "birleştirmeyi o güne yetiştirmenin tek yolu dahinin birinin gelip tek başına bu işi bitirmesi" demişti Haussler daha sonra. "Böyle bir ihtimal var mı?"

Mucize Haussler'ın kendi öğrencisi Jim Kent aracılığıyla gerçekleşmişti. Kent geçmişte bilgisayar animasyonlarıyla ve ormancılıkla ilgilenmişti. Geçen aralık ayında Eric Lander, Haussler'a ve diğer birkaç arkadaşına üzerinde çalıştıkları genomun genlerini araştıracak bir program tasarlayıp tasarlayamayacaklarını sormuştu. Şu anda 25 000 farklı BAC'tan gelen 400 000 parçadan oluşuyordu. Haussler genleri sağlıklı bir şekilde aramaya başlamadan önce 400 000 parçayı bir şekilde düzenlemek zorunda olduğunu hemen anlamıştı. Programı hayata geçirmek için yüz adet masaüstü bilgisayarından oluşan bir ağ satın alınması ve hemen işe koyulmaları konusunda üniversitesini ikna etmişti. Öte yandan yeterli eş çift bilgisine sahip olmadan bu görevi gerçekleştirmeleri imkânsıza yakındı. Mayıs ayının başında Ne Haussler

ne de başka biri çoktan kapanmış sorunu çözmeye çalışmıyordu.

Kent Ph.D sınavının sözlü bölümünü yeni vermişti ve zamanını doldurmak için bir şeyler arıyordu. Daha sonra, "Düşündüğümden daha büyük bir projeye dönüşmüştü" açıklamasını yapmıştı. Elindeki kıt sayıdaki eş çift bilgisiyle o ana kadar bulduğu ve sağdan soldan topladığı her türlü bilgiyi işe yarayacaklarını umarak bir araya getirdi. Çalışmasına bilinen "exon"larla –RNA'ya kopyalanan gen parçalarıyla– başladı ve Celera'nın eş uçlarda kullandığı işleme benzer bir işleme tabii tuttu. Eğer aynı genden iki veya daha fazla sayıda exon ortaya çıkıyorsa, o zaman exonların sahip oldukları düzen ve aralarındaki mesafe BAC'ın kendisine karşılık gelen parçasının doğru şekilde düzenlenmesi ve doğru yöne yönlendirilmesi için referans noktası olarak kullanılabilirdi. Ardından karışıma azar azar yeni ipuçları ekledi ve sonunda onüç farklı bilgiyi kullanabilen bir program tasarlamış oldu. Kent programının ilk versiyonunu tek başına çalışarak dört haftada tamamlamıştı çünkü her şeyi doğru bir düzende tutmanın tek yolu buydu ve bilgisayar karşısında o kadar çok vakit geçiriyordu ki ara sıra bileklerini dinlendirmek için zorunlu molalar vermesi gerekiyordu. Program ilk kez 22 haziran perşembe günü çalışmaya başlamıştı.

Aynı gün Myers'ın Celera'daki ekibi Kaplayıcı programının ikinci sürümünü tamamlamıştı ve bu sefer resmi programın en az tamamlanmış ve hataya en çok meyilli bölümünü dahil etmemişti. Aşağı yukarı bu da çalışıyordu fakat tüm gün süren büyük deneyin amacı –özellikle Myers ve ekibi için– genom tabancası tekniğinin insan şifresini bir araya getirebildiğini kanıtlamaktı ve üzerinde önemle durdukları nokta Kaplayıcı'nın bir genom tabancası yaklaşımı olmadığıydı. Fakat Grande programı genom tabancası yaklaşımının ta kendisiydi. Geçen hafta boyunca ekip üyeleri Grande'nin 23 temmuz cuma günü ilk kez tam olarak çalıştırılabilmesi için tüm güçlerini harcamışlardı. Programı beslemek için Celera sentezleme makinelerinden gelecek 27 milyon eş uç şifresiyle beraber resmi verilerden derlenen 14 milyon "hatalı şifre" kullanılacaktı. Hepsi bir araya getirildiğinde genomun 7x seviyesine ulaşılıyordu ve yaklaşık olarak ekibin geçen eylül ayında *Drosophila*'nın ilk başarılı birleştirmesinde eriştiği seviyeye ulaşılıyordu. Ayrıca karışıma eklemek için 50 000 temel çiftten oluşan düzenli bir eş uç serisi olan Hamilton Smith'in "gizli silahı" da bir köşede bekliyordu. Sorunun boyutları, Myers cappucino'sunu ne kadar büyük fincanda tercih ederse etsin, Grande'ye verilen ismin ne kadar haklı sebeplerle verildiğini kanıtlıyordu. Aslında program çalışmaya başladığında o ana kadar denenen en büyük programlardan biri olacaktı. Myers ve diğerleri için Kaplayıcı yalnızca akıllarına son anda gelen bir fikirden ibaretti.

Cuma günü Kaplayıcı bir anda büyük bir önem kazandı. Aynı günün sabahında Grande'de oluşan küçük bir sorun programda yirmi dört ile

otuz altı saat arasında değişen bir zamana mal olmuştu, normal şartlar altında çok ciddi bir sorun değildi fakat Amerika Birleşik Devletleri Başkanı'nın açıklamasına yetmiş iki saatten az bir süre kaldığı için oldukça endişe verici bir durum halini almıştı. Kaplayıcı programının sonuçları en azından Başkan'ın dürüstlüğünü koruyabilirdi. Bu sırada ekip üyeleri zamana karşı yarışarak Grande programını her ihtimale karşı sırayla kontrol edeceklerdi. Cuma günü öğleden sonra savaş odasında yapılan son toplantıdan sonra beyaz tahtada şu mesaj yazıyordu:

KAPLAYICI VE GRANDE HAKKINDA PAZARTESİ GÜNÜ NE SÖYLEYEBİLİRİZ?

(Hafta sonu için ev ödevi)

1. Birkaç hafta içinde tamamlayacağımızdan oldukça eminiz.
2. Resmi programın verileri bu kadar berbat olmasaydı çok daha önce tamamlayabilirdik.
3. Bizce Gene masatenisinde Francis'in canına okur.
4. Aceleye ne gerek var, onların da tamamladığını düşünmüyoruz.

Cumartesi günü Venter, Collins ve Patrinos'la telefon konuşmasını bitirdiği anda Myers ofisine girdi. Esniyordu.

"Geç mi yattın?" dedi Venter.

"Gergin olduğum zaman esnerim" dedi Myers. "Sinirsel bir tepki. Berbat bir Grande günü yaşıyoruz."

Program yine takılmıştı. Genomun yalnızca yüzde 55'i bir araya geliyordu ve kırk sekiz saatleri kalmıştı. Myers'ın aklına yeni bir fikir –hem program için hem de içinde bulunduğu psikolojik durum için ortak bir çözüm ihtimali– gelene kadar hata bulma çabalarıyla birkaç saat daha geçmişti. Fazla mı mükemmeliyetçiydi? DNA parçacıklarını daha büyük parçalar halinde birleştirirken programın doğru bir eşleşmeyi kabul etmesi için çakışan en az altmış temel çifte ihtiyaç duymasını belirlemişti. Fakat belki bu çok katı bir istekti. Programın eşleşmeyi kabul etmesi için kırk temel çift olsa ne olurdu? Bu basit ayarlamayla programın aslında bitişik olmayan parçacıkları bir araya getirmediğine daha fazla güvenerek daha çok sayıda genom bir araya getirilebilirdi. Başka bir ifadeyle belki Grande de aynen baş mimarı gibi biraz rahatlamaya ihtiyaç duyuyordu.

Granger Sutton ayarlamayı yaptı ve herkes bunun ne gibi sonuçlar doğuracağını beklerken Myers karakterine hiç uymayan iki şey yaptı. Birincisi, körü körüne inanmak dışında hiçbir nedeni olmamasına rağmen bu ayarlamanın işe yarayacağını düşünmesiydi. İkincisi de alışverişe gitmekti. Ne de olsa birkaç gün içinde Beyaz Saray seremonisi ve basın açıklaması vardı ve karısıyla beraber krizden birkaç gün önce bir

milyon dolarlık Celera hissesini satmaya karar vermiş olsa bile Myers'ın hâlâ bir takım elbisesi yoktu. Myers ve M'Liz son zamanlarda güzel günler geçirmiyorlardı ve tek başına doğru düzgün kıyafet almak konusunda hiçbir deneyimi olmadığı için Nordstrom'da kendisine eşlik etmesi için birini tutmuş ve onlarca takım elbise, kravat, kemer, ayakkabı ve çorap arasında seçim yapmaya çalışmıştı.

"Bu kemer beni rahatsız ediyor" dedi üç köşeli aynanın karşısında dururken etrafında dönüp dolaşan terziye.

"Bir delik atlamışsınız" dedi alışveriş asistanı. "Beyaz Saray'a gittiğinizde delik atlamak istemezsiniz." Bir saat sonunda takım elbise seçeneklerini üçe indirmişlerdi. "Hepsini alıyorum" dedi Myers, ardından yarım düzine gömlek, yarım düzine kravat, üç çift ayakkabı ve birkaç kemer seçti. Celera'ya geldiğinden beri kıyafet için harcadığından daha fazla parayı bir anda harcamıştı fakat hayatında ilk kez bunun tadını çıkarıyordu ve ödeme yapmak için kasaya geldiğinde yıpranmış naylon cüzdanını çıkardığında alışveriş asistanı Nordstrom koleksiyonunda bir çok kaliteli deri cüzdan olduğunu söyleyip hemen iki tane cüzdan getirdi –biri günlük kullanım için, diğeri de özel günler için ince ve zarif bir cüzdandı. Aldıklarını paket yaptırırken cep telefonu çaldı. Arayan Sutton'du. Genom bir araya geliyordu. Program ertesi sabaha kadar çalışmaya devam edecekti fakat bu sefer başaracaklarından emindi.

O esnada Jim Kent, Santa Cruz'da kendi "Gigabirleştirici" programını iki gün önce çalıştırmıştı bile. Genom sentezinin yüzde 80'inden biraz fazlasıyla çalışan program birçok hata yapmıştı ve sentezde birçok büyük boşluk bırakmıştı. Fakat ertesi sabah İnsan Genomu Projesi genomun taslak versiyonunu tamamladığını basın toplantısında açıklarken en azından bir miktar haklılık payları vardı.

Pazartesi sabahı saat ondan birkaç dakika önce Gene Myers Beyaz Saray'da Doğu Odası'na çıkan merdivenlerde diğer misafirlerle beraber yürürken üzerine satın aldığı üç takım elbisenin en göz alıcısını giymişti ve oldukça mağrur ve çekici bir havası vardı. Hamilton Smith, Mark Adams, Granger Sutton ve diğer Celera çalışanları da oradaydı ve karşılarında büyükelçiler, kabine sekreterleri ve senatörlerle bir arada duran resmi program çalışanları dizilmişlerdi. Şık giyimli ve tıknaz yapılı Ari Patrinos üzerinde sarı güneş ışınları olan kırmızı bir kravat takmıştı. James Watson gülümsedi ve kendisine yönelen flaşlardan gözlerini kaçırdı. Norton Zinder birileriyle muhabbet ediyor ve kıkırdıyordu. Birkaç kişi koltukaltlarına kapağında Venter ve Collins'in yan yana durduğu *Time* dergisini sıkıştırmıştı. Her iki genomun üretilmesini mümkün kılan makinelerin üreticisi Michael Hunkapiller su çiçeği yüzünden evde yatıyordu. Fakat *Time*'ın kapağında kendisine de gayet anlamlı bir övgü yapılmıştı: beyaz laboratuvar önlükleri içindeki iki bilim adamının arkasında Michael Hunkapiller'in otomatik sentezleyici-

sinden yayılan kırmızı, mavi, yeşil ve sarı ışınlar saçan bir gökkuşağı görülüyordu.

Eric Lander Doğu Odası'nın kapısında durmuş insanları sanki ev sahibiymiş gibi gülümseyerek selamlıyordu, ta ki deniz piyadelerinden biri yanına gelip içeri girmesini böylelikle diğerlerinin de girebileceğini nazikçe söyleyene kadar. İçeride şamdanlar ışıl ışıl parlıyor, TV ekipleri hazırlanıyor ve yaylı çalgılardan oluşan bir kuartet neşeli bir beklentiyle mırıldanan davetlilerin arasında Mozart'ın eserlerini çalıyordu. Ardından odanın ön tarafındaki büyük kapı açıldı ve kuvartet tarafından çalınan "Hail to the Chief" eşliğinde, yanında iki genom lideriyle Bill Clinton göründü.

"Bugün burada insan genomunun tümünü içeren ilk incelemenin tamamlanışını kutlamak için toplanmış bulunuyoruz" dedi Başkan. "Şüphesiz bu bugüne kadar insanoğlu tarafından üretilen en önemli ve en muhteşem harita." Başarıyla sonuçlanan "böylesine zorlu ve faydalı bir yarış" için taraflara teşekkür etti ve resmi program ile özel sektörün verilerini aynı anda yayınlamayı kabul ettiklerinden duyduğu mutluluğu belirtti. Clinton konuşmasını bitirdikten sonra dev ekranda Tony Blair'in yüzü göründü. İçinde bulundukları anın önemi hakkında kendi görüşlerini paylaştıktan sonra konuşma sırası önce Collins'e sonra da Venter'a geçti. İki bilim adamı da ne Doğu Odası'nda ne de Washington Capitol Hilton'da düzenlenen görkemli basın toplantısında son iki yılda yaşanan tartışmalardan ve gerçek bir ortaklığı imkânsızlaştıran çekişmelerden bahsetmediler.

"Bugün hakkında konuştuğumuz tek konunun insan ırkı olmasından büyük mutluluk duyuyorum" diyerek alkışlar eşliğinde sözlerini tamamlamıştı Collins. Ardından sahneye Venter'ı davet etti ve Venter herkesi şaşırtan mütevazı konuşmasında içinde bulundukları anı övmek yerine genom sayesinde insanlığın ortak kökenlerden beslendiğinin bir kere daha kanıtlandığından ve kendi türümüz ile diğer türler arasındaki bağların sürekliliğinden bahsetti. "Bazıları bana insan genomunu sentezleyerek hayatın gizemini yok edeceğimizi ve insanlığın sonunu getireceğimizi söylemişti" dedi konuşmasının sonlarında. "Hayatta doğrudan daha değerli hiçbir şey olamaz. Genetik şifremizi oluşturan cansız kimyasalların karmaşıklığı ve içerdikleri mucizeler insan ruhunun gelecek milenyumlarda da şairlere ve filozoflara ne kadar büyük ilhamlar vereceğinin birer kanıtı."

Ardından son sözü söylemesi için podyuma yine Clinton davet edildi. "Sanırım şahsen yapabileceğim en iyi şey Dr.Venter'ın son cümlesiyle kendimi özdeşleştirmek" dedi. "Tüm bunları gerçekleştirdiğimizde ve yüz elli yıl yaşamaya başladığımızda gençler hâlâ âşık olacaklar, yaşlılar da hâlâ elli yıl önce çözülebilecek sorunlar üzerinde tartışacaklar, hepimiz zaman zaman aptalca şeyler yapacağız ve hepimiz insanlık

asaletinin inanılmaz sınırlarını keşfedebileceğiz. Bu muhteşem bir gün."

Collins mutluydu, Venter mutluydu, Başkan mutluydu, herkes mutluydu. Ya da hemen hemen herkes. Hilton'da tıknaz, kırmızı suratlı, gaddar görünüşlü bir adam koridorda tek başına durmuş, iki adamı birlikte görüntüleyebilmek için etraflarını saran fotoğrafçı ve kameraman ordusu eşliğinde basın konferansına doğru ilerleyen Venter ve Collins'i izliyordu. Kargaşa içinde kırmızı suratlı adam duvara doğru sertçe itildi ve neredeyse yere düşecekti. O adam Tony White'dı.

Sonsöz

Güzel bir an

Craig Venter Vietnam'da doktorluk yaparken kendini öldürmeye karar vermişti. Savaşın anlamsızlığını anlamıştı. Her Allah'ın günü, savaşan gençlerin parçalanmış vücutlarını iyileştirmeye çalışmak, savaşın anlamsızlığının ötesinde daha geniş anlamda hayatın anlamsızlığını hissettirmeye başlamıştı. Böylece bir öğleden sonra mesaisi bitince mayosunu giymiş ve okyanusa doğru yürümeye başlamıştı. Gücü tükenene kadar yüzmeyi ve ardından kendini karanlıkların içine bırakıp boğulmayı planlıyordu. Düzenli ve deneyimli kulaçları sayesinde gittikçe karadan uzaklaşıyordu. Güneşin birazdan batacağını fark ettiğinde kıyı neredeyse görünmez olmuştu, içinde yüzdüğü sular köpekbalıkları, barakudalar ve zehirli deniz yılanlarıyla doluydu ve karnı acıknuştı. *Ne bok yiyorum?* diye düşündü. Ardından geri döndü ve kıyıya doğru yüzmeye başladı.

Venter bu olayı bana 2002 yılının bir şubat gecesinde anlatmıştı. Hayatının dönüm noktası olarak tanımladığı böyle bir şeyi daha önce anlatmamış olmasına şaşırmıştım. Karayipler'deki St.Barts Yarımadası'nın Gustavia Limanı ağzında demir attığınız *Sihirbaz II* isimli yeni ve diğerinden daha büyük teknesinin güvertesinde oturuyorduk. Güneş aynen Vietnam'daki gibi, suları altın rengine dönüştürerek, batmak üzereydi. Köpekbalıkları ya da deniz yılanları yoktu fakat ara sıra bir deniz kaplumbağası, dibe dalmadan önce başını dalgaların üzerinde tutarak teknenin yakınlarında ortaya çıkıyordu. Venter, kaplumbağanın yüzeye her çıkışını keyifle bana gösteriyordu. İntihar girişiminin kendisi için bir tür deney olduğunu söyledi. Kendini öldürmeyi veya öldürmemeyi seçebilirsin. Eğer yaşamayı seçersen hayatla her anlamda yüzleşmek ve elinden gelen her şeyi başarmak zorundasın. Fakat bu yolu seçsen bile diğer kapı her zaman kendisini göstermektedir. "Bazen hastalıktan ölmektense intihar etmeyi daha cazip bulurum" dedi tekdüze bir sesle, iki iş teklifini değerlendiren biri gibi.

Melodrama olan eğilimini bilmeme rağmen (özellikle de beraber olduğumuz anlarda not tutarken), bu durum bana sıra dışı gözükmüştü. Hangi açıdan bakarsak bakalım, Venter çok başarılı bir adamdı. Artık

"milyarder" biri değildi fakat gününü adada 5 milyon dolarlık bir villa alarak geçirecek kadar zengindi. 2000 yılı haziran ayındaki Beyaz Saray toplantısından beri insan genetik şifresinin çözümündeki katkıları onlarca mükafat ve ödülle onaylanmıştı. Bunların arasında Paul Ehrlich ve Ludwig Darmstaedter Ödülü (bu ödüle "Alman Nobeli" diyordu), Takeda Ödülü ("Japon Nobeli!") ve Gardiner Ödülü ("Kanada Nobeli!") de bulunuyordu. Konferanslarından sonra imzasını alabilmek için onlarca insan sıraya giriyor ve restoranlarda hiç tanımadığı insanlar elini sıkabilmek için yanına yaklaşıyorlardı. Öte yandan işinden kovulalı henüz çok az bir zaman geçmişti ve çalışmaları akademik düşmanları tarafından hiç olmadığı kadar eleştiriliyordu. Anlaşılan, akademik bilimle iş dünyası arasındaki duvarı yıkma planı beklenildiği gibi sonuçlanmamıştı.

"En büyük başarım" demişti, aynı tekdüze tonla, "her iki dünyanın da benden nefret etmesini sağlamak oldu."

2000 yılı haziran ayında gerçekleşen Beyaz Saray toplantısındaki Celera ile İGP arasındaki samimiyet, televizyon kanalları çalışanlarının ekipmanlarını toplamalarına kadar sürdü. Ari Patrinos tarafından yürütülen görüşmelerin iki ana bölümü bulunuyordu: her iki taraf da çalışmaları aynı zamanda bitirdiklerini ilan edeceklerdi ve şifrenin hazırlık analizleriyle beraber metodolojilerini açıklayan yazıları aynı dergide, büyük ihtimalle *Science* dergisinde, eşzamanlı olarak yayımlayacaklardı. Dergiyle olan görüşmeler, verilerin yayımlanması konusundaki inatçılık yüzünden çıkan anlaşmazlıklar sebebiyle kısa zamanda başarısızlığa uğradı. İnsan şifresinin gerçek çözülme süreci, elbette derginin kapakları arasına sığmayacak kadar uzundu; bunun yerine veriler herkesin ulaşabileceği bir internet sitesinden açıklanabilirdi. *Science*'ın önceki politikası, genetik verilerin doğruluğunu kanıtlayan bir yazının Gen Bankası tarafından halka açıklanmasıydı. Fakat Celera bu teklife pek sıcak bakmıyordu çünkü teklif, verileri ticari rakiplerine kaptırmak anlamına geliyordu.

Birçok görüşmeden sonra Donald Kennedy ve programdan sorumlu Barbara Jasny bir uzlaşma üzerinde çalıştılar. Şirketin *Science* dergisinde yayın yapmasına izin verilecekti fakat genoma yalnızca kendi internet sitelerinde ve şartlar yerine getirildiği takdirde ulaşılabilecekti. Akademisyenler ve kar amacı gütmeyen araştırmacılar serbestçe siteye girebilecekler ve eğer isterlerse Celera'nın verilerini kullanarak yapmış oldukları buluşlar için, Celera'ya karşı herhangi bir ticari yükümlülüğe girmeden, tescil alma hakkına sahip olabileceklerdi. Akademisyenler siteden haftada bir milyon DNA çiftini, yalnızca verileri ticari amaçla dağıtmayacakları konusunda bir anlaşmayı tıklayarak indirebileceklerdi. Eğer genoma sınırsız bir erişim isterlerse aynı şartları kabul eden bir enstitü yetkilisinin imzalı yazısını ibraz etmek zorundaydılar.

Öte yandan, kurallar özel sektör kullanıcıları için çok daha kısıtlıydı ve aslında Celera'ya bedeli ödenmediği takdirde, verilerin ticari amaçla kullanılmasını önlüyordu. Uzlaşma, başlangıçta vaat edildiği gibi tam anlamıyla "herkesin sınırsızca ulaşabileceği" bir site anlamına gelmiyordu. Fakat *Science* editörlerine göre, böylesine değerli ve hayat kurtaran bir bilgiye yalnızca maddi olarak karşılığını ödeyenlerin değil akademisyenlerin de serbestçe ulaşabilmesi çok daha cazip durumdu.

"*Yararlı* bir şey yaptığımızı düşünüyorduk" dedi Jasny. "Aksi çılgınca gözüküyordu."

Bununla beraber, karar akademisyenleri öfkelendirmişti. O zamanki Memorial Sloan-Kettering Kanser Merkezi başkanı Harold Varmus, nüfuzlu arkadaşlarının da imzaladığı bir mektubu editör Kennedy'e göndererek, şirketin yayımlanan bilgilerin kullanılabilme şartlarını zorla benimsetmesine izin vermesinin tehlikeli bir tutum olduğu konusunda kendisini uyardı. İngiliz *Drosophila* uzmanı Michael Ashburner, Kennedy'e *Science* ile tüm bağlarını koparma konusundaki niyetini ve meslektaşlarını da aynı şeyi yapmaları konusunda uyaracağını bildiren tehditkâr mektuplar gönderdi.

"Onurlu bir dergiyi, bilimsel yazı maskesine gizlenmiş ücretli bir reklamı yayımlayarak, gazetelerin pazar eki seviyesine indirdiniz..." diye yazmıştı Ashburner. "Sorun elbette Celera'nın, bilhassa Craig'in, her iki dünya için de en iyisini istemesinden kaynaklanmaktadır. Genom tabancası sentezi üretmiş olmanın ticari menfaatlerine sahip olmayı istemekle beraber aynı zamanda hepsi (ya da en azından Craig) eşlik eden akademik şöhretin de peşinde koşmaktadırlar."

Kennedy savunmasını yaparken resmi program da yazılarını *Science* dergisinde yayımlamaktan vazgeçtiğini ve onun yerine İngiliz *Nature* dergisinde yayımlayacağını açıkladı. Venter ile son dönemki tartışmaları sırasında dostane ilişkilerini korumaya çalıştığı Francis Collins, Kennedy'i ev telefonundan arayarak bu haberi vermişti. Venter çok ileri gitmişti. "Bu çok kötü, Francis" dedi. "Fakat bu şekilde en azından ikimiz de kendi kapaklarınızı yapabileceğiz."

12 şubat 2001 tarihli ortak basın toplantısında, devrim yaratan iki yazının aynı zamanda yayımlanacağı duyuruldu. Bir kez daha şık kıyafetler giyinilmişti ve sessiz diplomat Ari Patrinos'un dengeli başkanlığında iki tarafın liderleri kameraların ve gazetecilerin önünde birbirlerine gülümsüyorlardı. Venter espriler yapıyor, Collins öfkesinden kızarıyor ve Lander çizgi film karakteri gibi dikkat çekici biçimde alkışlıyor, başını sallıyor ve sabırsızca kendi konuşma sırasının gelmesini bekliyordu. Aynı zamanda Gene Myers da Assembly stratejisini dünyaya tanıtma fırsatını bulacaktı. Platformun en ucunda, koltuğunun arkasına yaslanarak oturuyordu, omuzlarına gelişigüzel bir süveter atmıştı ve sanki bir moda çekiminde poz veriyormuş gibi dudaklarının kenarı-

na çapkın bir gülümseme yerleştirmişti. Nordstrom olayından beri giyimine özen gösteriyordu. Karısı da dinleyiciler arasındaydı. Boşanma aşamasındaydılar fakat karısı zafer anında ona destek olmak için evlilik yüzüklerini yeniden takmış ve bu geceye katılmıştı. Ön sıralarda kocasının yeni kız arkadaşını gördüğünde kadınlar tuvaletine gitmiş, yüzüğünü çıkarmış ve ellerini yıkamıştı.

Gecenin yıldızı genomun kendisiydi. İki takım da genomun temel özelliklerinin hazırlık analizlerini yayınlarına dahil etmişlerdi. İnsan oğlunun oluşumunda, genom sayısının şaşırtıcı derecede az olduğu konusunda uzlaşıyorlardı –muhtemelen 35 000 civarındaydı ve bir sirkesineği veya küçük bir toprak kurdunun genom sayısının yalnızca iki katıydı. Fakat başlangıçtaki analizler, insan genlerinin *Drosophila* ve *C.elegans* genomlarına nazaran çok daha "modüler" olduklarına –yani aynı genden, genin farklı bölümlerini kullanıp, bu bölümlerin yerlerini değiştirerek ve yeni bir diziliş ortaya çıkararak, çok sayıda protein üretme yeteneğine sahip olduklarına– işaret ediyordu. Böylelikle temel yaşamsal seviyede karmaşıklık, boyut değil bir değişkenlik meselesiydi. Her iki yazı da, genlerin kromozomlar etrafında düzenli bir sırayla dizilmediğini ve şifrelenmeyen DNA'ların oluşturduğu geniş genetik çöllerle ayrılan yoğun bölgelerde kümelendiklerini açıklıyordu. Bu bilgiler tamamen kanıtlanmadığı için yalnızca bir başlangıçtı. Şifrenin dilini tam anlamıyla çözmek –on binlerce genin ve proteinin insanoğlunun biyolojik senfonisini oluşturmak için nasıl bir etkileşime girdiğini anlamak– onlarca veya yüzlerce yıl sürebilirdi. Fakat en azından her iki çalışma arasında, bu kaba yapıyı kutsallaştırmak adına, genel bir anlaşma bulunuyordu.

Basın toplantısından sonra her iki taraf kendi başarılarını, ideolojik bakış açılarını karikatürize eden farklı partilerle kutladı. Resmi programın partisi Washington'da Ulusal İnşaat Müzesi'nin hangara benzeyen ana salonunda düzenlendi ve babalarının omuzlarında zıplayan küçük çocukların ve Gregor Mendel'in koskocaman ekrandan gülümseyen ifadesi eşliğinde devasa bir debdebeye sahne oldu. Francis Collins elektrogitarını eline aldı ve orta yaşlı arkadaşlarından oluşan rock grubuyla klasik şarkıları genetik mühendisliğine uyarlanmış sözlerle sahnelediler. "This Land is Your Land" (Burası Senin Toprağın) isimli şarkıyı:

It's our instruction book, so come on, have a look,
This draft was made for you and me!
This draft is your draft, this draft is my draft,
And it's a free draft, no charge to see draft

(Bu taslak senin taslağın, bu taslak benim taslağım
Ve bu bedava bir taslak, hiçbir şey ödemek zorunda olmadığın taslak

Bu bizim yönergemiz, öyleyse haydi, gel bir bak
Bu taslak senin ve benim için yazıldı)

şeklinde bağıra çağıra seslendirdiler.

Birkaç hafta sonra Celera, Amerikan Bilim İlerleme Derneği'nin 2001 yıllık toplantısıyla aynı zamanda San Francisco Tasarım Merkezi'nde çok şık bir kutlama yaptı. Zarif kolonlardan gece kıyafetleri ve smokinlere yansıyan renkli gölgeler, herkesin olduğundan çok daha güzel ve egzotik görünmesini sağlıyordu. Havyar, istiridye ve domuz filetosu dolu tabaklara ve buzlu bardaklarda servis edilen votkaya, orkestra ve siyah kıyafetlere bürünmüş dansçı topluluğunun sergilediği iplikkurtlarının çiftleşme ritüeli dansı eşlik ediyordu. Ardından leopar desenli kuyruğuyla seremoninin sunucusu mikrofonu eline aldı. "Bayanlar ve Baylar!" diye gürledi. "Ev sahibinize büyük bir hoş geldiniz demeye ne dersiniz...insan genomunu üreten adam...CRAIG VENTER!"-ve o anda sahnenin arkasından Venter, bir kolunda Heather Kowalski bir kolunda da muhteşem güzellikte bir sarışınla ve ışıl ışıl parlayan kocaman kel kafasıyla sahneye çıktı. Hem anın hem de tüm bu saçmalığın tadını çıkarıyor gibi görünüyordu. Sanki her şeyden bir keyif alıyordu.

Kalabalık içerisinde bulunan birçok Celera bilim adamı, özellikle Gene Myers, sıkıntılarını unutma konusunda Venter kadar başarılı değildi. İki hafta önce yayımlanan genom yazısından beri Eric Lander, verdiği konferanslar ve basın aracılığıyla Celera'nın insan genomunun bir fiyasko olduğunu anlatarak, kendilerine karşı acımasız bir savaşa girişmişti. Myers ve diğerleri ona "Eric Slander (iftiracı, kötüleyici)" ismini takmışlardı. Bir bakımdan, şirket bilim adamları eleştirilere karşı açık bir konuma sürüklenmişlerdi. *Science* dergisinde çıkan yazılarında, sentezlemede kullanılan iki yöntemi de anlatmışlardı: Grande genom tabanca versiyonu ve resmi programın gen haritalarını çıkarırken sentez parçacıklarını kromozomlar üzerinde belirli konumlara yerleştirme bilgisini kullandığı, Katmanlı toplama yöntemi. Genomun analizi ve notları üzerinde çıkan tartışmalar sonunda yalnızca ikinci yöntemi kullanmaya karar vermişlerdi, çünkü tamamlanma oranı diğerine göre yüzde 2 oranında ileriydi. Bedelini çok ağır ödeyecekleri stratejik bir hata yapmışlardı. Başlangıçtan beri tesadüfi tabanca tekniğinin üstünlüğünü öve öve bitirememelerine rağmen Celera şimdi de çalışmalarını tamamıyla resmi programın gen haritası çıkarma yöntemine dayandırıyordu.

Lander için bu eleştiri yalnızca bir başlangıçtı. Resmi programın haritalama bilgisini kullanmalarına ve diğerine nazaran üzerinde çalışacak iki kat ham veriye sahip olmalarına rağmen, Lander, Celera'nın ürününün resmi programın taslağına göre çok az önde olduğunu iddia

ediyordu. Hakikaten de Celera'nın genomunun çeyreği 100 000 ayrı parçanın birleştirilmesiyle oluşturulmuştu ve çoğunluğu herhangi bir noktaya sıkıştırılamayacak kadar küçüktü. Bu bir dizi değil, demişti Lander. "Genom salatası". En ciddi eleştirisini genom tabancası tekniğine saklamıştı. Lander'e göre, Myers'ın takımı, resmi programın genomun tümünü kapsayarak düzensiz parçacıkların benzerini çıkarabilmek için ortak dizileri bitlere çevirmesini eleştirdiğinde, bu eleştiriyi resmi programın dizileri bir araya getirebilmelerine olanak tanıyan temel haritalama bilgisini koruyacak şekilde yapmışlardı. Başka bir ifadeyle, demişti Lander, Celera başarılı olma ihtimali daha düşük olduğu için genom tabancası tekniğini denemedi bile.

"Genom tabancası tekniğinin tam anlamıyla bir fiyasko oluşunun ortaya çıkışının büyük bir telaşa neden olduğunu söylemeliyim" demişti Lander bana, "...hatta Maynard Olson'un tahminlerinden bile daha kötüydü. Tabiri caizse, 'kral çıplak'tı." En kötüsü de, Lander'e göre, bu kritik gerçek Celera'nın yazılarında kasıtlı olarak gizlenmişti. Durum yalnızca kralın çıplak oluşu değildi. Lander, kralın çıplak olduğunun *farkında olduğunu* ve bu gerçeği dünyadan gizleyebilmek için her şeyi hesaplayarak gösterişli bir yelpaze dansını sergilediğini, söylüyordu. Celera'yı neredeyse toplu dolandırıcılıktan suçlayacaktı.

Venter, Lander'ın suçlamalarına bitkin bir halde yanıt verdi, sanki kendisinin ve takımının vereceği hiçbir yanıtın eleştirmenleri tatmin etmeyeceğine kendisini inandırmıştı. Fakat Celera'nın diğer bilim adamları, özellikle de Gene Myers, kızgın ve kırgındılar. Tabii ki şirketin genomu, eğer ellerindeki bilginin 10 katını veya daha fazlasını kullansalardı ortaya çıkabilecek sonuca göre, *Drosophila*'daki başarılarının aksine tamamlanmış değildi. Myers, Celera genomunda 116 000'den fazla "serbest" parçacığın olduğunu kabul ediyordu. Fakat bunlar, demişti, "sadece döküntüler" –genomun yapısında veya organizmanın oluşumunda herhangi bir değişiklik ortaya çıkarmayacak tekrarlanan kısımların minicik lekeleri. Önemli olan Celera genomunun yüzde 95'inin, İnsan Genomu Projesi'nin taslak versiyonuna göre genleri bulmada kolaylık yaratan büyük parçalar halinde *bulunmasıydı.* Myers, Lander'in genom tabanca tekniğine saldırmasından daha çok korkuyordu. Resmi programın gizli bir destek gibi saklanılan parçacıkların eşleşme bilgisini kullanmak yerine, Celera algoritması genomu oluştururken bu bilgiyi kasıtlı olarak *dışarıda bırakmıştı*, çünkü resmi programın bilgisi oldukça güvenilmezdi. "Erik kahrolası bir yalancı" demişti Myers bana. "Yaptığımız şeyi doğru anlayabilecek kadar akıllı. Ne yaptığımızı *biliyor*."

Öte yandan, Lander savlarının tamamen bilimsel olduğunda ısrar ediyordu ve *Nature* dergisi için hazırladığı bir yazıda fikirlerini kanıtlayacağını söylüyordu. Aynı zamanda, Nicholas Wade ve diğer habercile-

re elektronik postalar gönderiyor ve bazı meslektaşlarını şaşırtacak şekilde Celera genomuna saldırmaktan bitmek bitmez bir zevkle alıyordu. "Eric'in bu cihada neden giriştiğini anlamıyorum" demişti Ari Patrinos. "Fakat eğer yanılıyorsa onun için çok büyük bir utanç olacak." Patrinos'a göre fare genomu Lander için turnusol kağıdı testi olacaktı. "Eğer Celera fare üzerinde genom tabanca tekniğinde başarılı olursa" dedi, "Eric'in yanıldığı ortaya çıkacak. Olmazsa, Eric haklı çıkacak."

Lander için bu gibi "eğer"ler yoktu. "Genomu sentezlemediler" demişti bana. "Hikâyenin sonu."

2001 yılı martının ortalarına doğru Celera, ilk fare genomunu tamamlamanın eşiğindeydi. Venter, Myers ve meslektaşları kendilerinden o kadar emindiler ki Gen Bankası'nda bulunan fare verilerini reddederek, genom tabancası tekniğinde yalnızca kendi verilerini kullanmayı tercih etmişlerdi. Altı kat daha fazla genom üzerinde çalışmak zorunda kalmışlardı ve başarısız olabilirlerdi. Fakat en azından hiç kimse onları sahtekârlıkla suçlayamazdı. Normalde soğukkanlı biri olarak bilinen Granger Sutton'u bile intikam hırsı sarmıştı. "Gerçekten çok başarılı bir fare genomu oluşturmak zorundayız" demişti, "ki Eric'in kıçına sokabilelim."

Venter, genom tabancası tekniğiyle oluşturulan fare şifresinin sonuçlarını 27 nisanda açıkladı. Önceden yayınladıkları insan şifresi kadar başarılı olmakla yetinmemiş –çıtayı çok daha yukarı taşımıştı. Sentezleme hatalarından ve yanlış eşleşmelerden tamamen muaftı ve assembly algoritması daha fazla sayıda parçacığı çok daha az boşlukla lineer bir sıraya dizmişti. Celera takımı bu zaferlerini insan DNA verilerini yeniden bir araya getirerek devam ettirmişler ve bu sefer Gen Bankası'ndan almış oldukları serileri dahil etmemişlerdi. Fare genomu gibi yeni insan genomu da *Science* dergisinde yayımlanan orijinal genoma göre, verilerin yalnızca yarısını kullanmalarına rağmen kayda değer derecede daha başarılıydı.

"Umarım, 1995 yılında bakteri genomlarında ulaştığımız dönüm noktasına benzer şekilde, herkesin genom tabancası tekniğinin bir strateji olarak başarılı olduğunu görebildiği bir noktaya ulaşmışızdır" demişti Sutton, haziran ayının başlarında Bethesda'daki Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nde düzenlenen bir atölye çalışmasında yeni insan genomunun sonuçlarını açıklarken. Çalışmaya hem Celera'dan hem de resmi programdan birçok bilim adamı katılıyordu. Eğer şüphesi olan varsa, demişti Sutton, Celera'ya istediği zaman gelebilir ve verilerin niteliklerini özgür bir şekilde analiz edebilir."

Resmi programdan hiç kimse bu teklifi kabul etmedi. Daha sonraları Francis Collins'e, Sutton'un stratejinin başarılı olduğuna dair kanıtlarının neden bu kadar az bir etki yarattığını sordum. "Bir kez daha Celera'nın başarıları hakkında olumlu raporların, verilerin gösterilmediği

fakat yalnızca sözle ifade edildiği bir pozisyonda kalmıştık" dedi. "Şüpheci olduğumuz için bizi suçlayabilir misin? Bu filmi daha önce görmüştük. Verileri görmek istiyoruz."

Muhtemelen, Collins genomun niteliklerini görebilmek için Celera'ya tek başına gidebilirdi. Fakat "verileri görmek istiyoruz" demekle kastettiği şey bu değildi. Akademisyenler için yalnızca bilimsel yayınlar bu şartı yerine getirebilirdi ve Celera, bilgiye özel erişim için maddi karşılık ödeyen müşterilerine ihanet etmeden bu bilgileri kendi internet sitesinde yayınlayamazdı. Lander'in eleştirisinin yayımlandığı ertesi yıl, Celera ekibinin inandırıcı bir savunma sunmasının hiçbir önemi yoktu. Celera'nın çalışmanın ne kadar başarılı olduğunu kanıtlayan fare genomunun tam bir kromozomunu *Science* dergisinde yayınlamasının ve bilgiyi bu şekilde kamu oyuyla paylaşarak abonelerinin öfkelenebileceği riskini göze almasının da bir önemi yoktu. Resmi programın kısa bir süre sonra kendi fare genomunu yayınlanması ve taslağın oluşturulmasında kullanılan tekniğin ... genom tabancası tekniği olarak açıklanması da hiçbir şey ifade etmiyordu. Diğer karmaşık genomlar –şempanze, inek, köpek, mısır ve biyomedikal ve tarımsal araştırmalarda faydalı olacak diğer genomlar– sentezlendiğinde dahi Celera'nın öncülüğünde kullanılan yöntemlerle üretilmiş olmaları da muhtemelen bir anlam ifede etmeyecekti.

"Asla tatmin olmayacaklar" demişti Venter, *Sihirbaz II*'nin güvertesinde St.Barts açıklarında bulunduğumuz sırada. "Yok olduğumu ve küçük düştüğümüzü görmenin dışında hiçbir şey onları memnun etmeyecek."

14 nisan 2003 tarihinde İnsan Genomu Projesi insan şifresinin, 2005 yılındaki planlanan bitiş tarihinden iki yıl önce, "nihai" versiyonunun tamamlandığını açıkladı. Açıklamayı Watson ve Crick'in DNA yapısını keşfetmelerinin ellinci yıldönümüyle çakıştırarak, Francis Collins'in başkanlığında ve Watson'un eşliğinde, Washington'da iki gün boyunca sempozyumlar, konuşmalar ve şölenlerle kutladılar. Ari Patrinos'un Venter'ın de programa çağrılması için Collins'i ikna etme çabalarına rağmen, Venter davet edilmedi. Konuşmalarda nadiren ismi geçiyordu ve yalnızca alay konusu olarak gündeme geliyordu.

Eğer İGP bilim adamları Celera'yı bilim tarihinden silmek istiyor gibi görünüyorlarsa, Tony White da Venter'ı Celera'dan silmede kararlıymış gibi görünüyordu. 2000 yılının o haziran gününde Beyaz Saray toplantısında başkanının yanında dururken, ticari karar verme yeteneğiyle bu girişimi destekleyen White, şimdi arka sıralarda hiç kimsenin ilgisini çekmeden kalabalık arasında öylece oturuyordu. O gün yapılan konuşmaların tümünde hiç kimsenin isminden Venter'ın ismi kadar bahsedilmemişti. Venter'ın düşüncesine göre, White bu saygısızlığı asla af-

fetmemiş ve çoktan bozulmaya başlamış arkadaşlıklarının ileriki günlerde daha da kötüye gidişinin tek sebebi, CEO'nun şahsi kıskançlığından kaynaklanmıştı. Önemsenmemek tabii ki White'ın gücüne gitmişti. Fakat o günkü basın toplantısından sonra kendisiyle konuştuğumda, asıl şikâyetinin kendisiyle alakalı olmadığını fakat haberlerin ortakları tarafından nasıl algılanacağı konusunda olduğunu benimle paylaşmıştı. İki taraf arasında birleşme ilan edildiyse de Celera'nın genomu resmi projenin teklifinden daha eksiksiz ve kullanılabilir durumdaydı. Venter bunu söyleyemezdi çünkü böyle bir cümle "diğerinin genomunu kötülemek" noktasında Collins'le olan anlaşmasını bozabilirdi. Fakat hiçbir şeyin *söylenmemesi* Wall Street'i neler olduğu konusunda merak içinde bırakmıştı. Venter o gün Ted Koppel ve Charlie Rose'la röportajlar yaparken White da RadioWallStreet.com'da Celera'nın ticari durumunu savunmak zorunda bırakılmıştı.

Eğer onu dinleyen biri olduysa, aynı günün sonunda Celera hisselerinin yüzde 11 oranında düşeceğini aklından bile geçirmezdi. Öte yandan uzun vadeli düşünüldüğünde, Venter'ın o sabah Beyaz Saray'da ne söylediğinin ya da ne söylemediğinin hiçbir anlamı yoktu. Celera'nın "dünyanın genom bilgisinde mutlak kaynağı" olma teşebbüsü, sentezleme yarışında herkesten yıllarca önde olmasını gerektiriyordu. İnsan Genomu Projesi'nin şirketin yalnızca birkaç ay gerisinde olduğu ve yetenekleri kanıtlandığında, bu teşebbüsün ölüme mahkûm olduğu belli olmuştu. Ticari anlamda, eğer Venter daha başlangıçta ihtiraslarını dizginleyebilseydi ve resmi programı bu derece hırslandırmasaydı, çok daha iyi olabilirdi.

"İstediği şeyi elde *etti*" demişti Robert Millman, Beyaz Saray toplantısından sonra düzenlenen Celera partisinde, odadaki tüm ilgiyi çeken patronunu çenesiyle işaret ederek. "*Onun için* mükemmel bir durum. Fakat şirket için bir felaket. Sahip olduğumuz tek şey nakit para. Yapacağımız en iyi şey parayı ortaklara dağıtıp evlerimize gitmek."

İlginç bir şekilde bu olaydan kısa bir süre sonra, Celera'nın bilgi ticareti nihayet hayata geçebildi. 2000 yılının temmuz ayında, Avustralya hükümeti tüm araştırma enstitülerini, Harvard Üniversitesi'nin hemen ardından ikinci üniversite abonesi olarak, programa kayıt ettirdi. Kısa süre içinde, Kaliforniya Üniversitesi'nin tüm birimleri dahil olmak üzere, diğer üniversiteler de programa akın etmişlerdi. American Home Products (Amerikan Ev Ürünleri) kayıt olan en büyük ikinci ilaç firması olmuştu ve eylül ayında, ABD'nin en büyük biyomedikal araştırmalar vakfı olan muazzam Howard Hughes Tıp Enstitüsü tüm bağış verenleri adına kaydını yaptırmıştı. Ana ilgi, Celera'nın insan şifresindeki özgün versiyonuna değil, resmi programın en azından bir yıl boyunca taslak halinde bile olsa elde edemeyeği fare genomunun açıklanması eli kulağında olan şifresine gösteriliyordu. 2001 yılı haziranında, araş-

tırmacılarını biyomedikal buluşlara yol açan fare genomunun avantajlarından mahrum bırakarak cezalandırmak istemeyen USE, Ulusal Kanser Enstitüsü aracılığıyla Celera'ya üye oldu. The Wellcome Trust, Celera'nın kamusal erişim dışında hiçbir bilgiyi paylaşmadığı fikrine dayanarak, bağışçılarının Celera üyeliği satın alarak fonlarını kullanmalarını yasaklayan farklı bir zihniyet sergiliyordu. Trust'ın görüşüne göre, açıkça dünyada en sık kullanılan laboratuvar hayvanının tamamlanmış ve nihai genomu, yeni bir buluş olarak kabul edilmiyordu.

Bir yıl içerisinde, Celera veritabanına yapılan kayıtların cirosu 100 milyon dolara yaklaştı. Şirkete uzun süre yetecek bir miktar değildi fakat en azından bilgi ticareti kendi bütçesini aşağı yukarı kendisi oluşturuyordu. Ardından şirket hisselerinin ikinci halka arzından gelen milyarlarca dolar nakit para vardı. White ve Venter, Celera'nın proteomikslere girmesinde uzlaşmışlardı. Bir sonraki mantıklı adım, yeni ilaçlar geliştirebilmek için şirkete kendi gen data bankasını ve bilgisayar gücünü kullandırmaktı. Başlangıçta, Venter samimi bir şekilde kendisini bu yöne odakladı. "İnsan genomunu sentezlemekten sonra kanser tedavisini bulmaktan daha iyi ne olabilir?" demişti bana 2000 yılının sonlarına doğru. Küçük-molekül tedavileri keşfinde uzmanlaşmış ve klinik sonuçlar doğuran bazı ilaçlar geliştirmiş Axys İlaç'ın satın alınmasını faydalı buluyordu. Bununla beraber, Celera ve Axys'in ilaç geliştirme yöntemlerinde devrim yaratacağını ilan etmişti. Fakat muhtemel ilaç tedavilerinde kullanılan molekülleri görüntülemek, yavaş ve nadiren takdir edilen bir işlemdi ve özellikle şirketinin ismini Latince hız anlamına gelen bir kelimeden alan ve en büyük korkusu unutulmaz bir iz bırakmadan ölmekten korkan biri için saçma derecesinde uygunsuzdu. 2001 yılı sonbaharına gelindiğinde, Venter'ın girişimi yönetmek konusundaki coşkusu azalmıştı. "Yönetim becerisizliği ve açgözlülük" yüzünden sık sık işlere karışmaktan bıkkın ve huzursuzdu.

Aynı anlarda, Tony White, Celera'nın artık tartışma çıkardığı ve sürekli manşetlerde olduğu günlerin sona ermesi konusunda Venter'ı etkisi altına almaya azimliydi. "Artık bir ilaç firmasıyız" demişti, Axys'in satın alınmasından kısa bir süre sonra. "Ürünlerimizi üretmeye çalışıyoruz. Ortamı sakinleştireceğiz, yapacaklarımız konusunda övünmek yerine elde ettiğimiz başarılarımızı öne çıkaracağız.

Geçmişe bakarsak, o koşullar altında Venter'ın ayrılışı an meselesiydi. Fakat yine de bir şok etkisi yarattı. 22 ocak 2002 tarihinde Celera'dan yapılan bir basın açıklaması elektronik postama düştü. J.Carig Venter başkanlığı bırakıyor, diye yazıyordu. Açıklamaya göre, şirket artık ilaç geliştirmeye odaklandığı için ana şirketin yönetim kurulunu oluşturan (şirket ismi Applied Biosystems ve Celera'nın birleştirilmesiyle Applera olarak değiştirilmişti) Tony White ve Venter, şirketin üst kademesinde ilaç geliştirme konusunda uzman birine yer açmanın en iyisi olduğuna

karar vermişlerdi. Venter'ın yerine birinin aranması süreci devam ederken, şirketin günlük yönetiminde görevi White üstlenecekti.

"Bilimsel danışman olarak çalışmamın şirket için en faydalı şey olduğu, kritik bir geçiş dönemi içerisindeyiz" deniliyordu açıklamada Venter hakkında, "böylelikle organizasyonun geri kalan kısmı Celera'nın ilaç sanayinde başarılı bir şirket olma yolundaki gelişimini sürdürebilir."

Kelimeler sanki bir vantroloğun ağzından dökülüyordu. Wall Street'e "istifa" hakkında herhangi bir bilgi verilmemişti ve hiçbir isim telaffuz edilmemişti: mecburi istifanın tipik belirtileri. Daha fazla bir şey öğrenebilir miyim diye Celera'ya gittim ve koridorda Heather Kowalski'yle karşılaştım. Olanlar hakkında bir şey söylemesi yasaklanmıştı ve hızlıca yanımdan ayrıldı, bitkin ve bunalmış görünüyordu. "Venter" dedi, "denize açıldı" ve yorum yapmak istemedi. Koridorun boşluğu bakışlarına yansımıştı: çerçevelenmiş makaleler, dergi kapakları ve Venter'la ilgili her şey duvarlardan sökülmüştü. Venter'ın ofisine doğru devam ettim. Oda da boşaltılmıştı. Vietnam fotoğrafları, ödüller, değerli eşyalar, başkan tarafından gönderilen çerçevelenmiş mektuplar ve masasının arkasındaki rafta duran Claire Fraser, Hamilton Smith ve *Sihirbaz* resimlerinin hepsi gitmişti. Mobilyalar haricinde hiçbir şey kalmamıştı. Kowalski gibi Lynn Holland ve Chris Wood'un da olanlar hakkında yorum yapması yasaklanmıştı. İkisi de ağlamaklı gözüküyordu.

Sonunda, yönetim kurulunun bir gün önce oybirliğiyle Venter'ın istifasını istediğini öğrendim. Aynı gün, Venter'ın olaylar hakkında konuşmasını bir hükümle yasaklayan ve iş akdi fesih anlaşmasının yapıldığının söylenmesini de engelleyen bir anlaşma yapılmıştı. Applera baş hukuk danışmanı Bill Sawch, personeline hoşça kal demek için binaya dönmeye kalkışmamasını şiddetle önermişti. Eşyalarını Holland ve Wood toplamışlardı ve Venter eşyalarını alabilmek için binanın arka tarafına geceyarısından sonra gelebilmişti. O sabah binaya geldiğimde geride Venter'la ilgili hiçbir iz bırakılmamıştı. Venter'ın boş ofisinin önünde, kahverengi gömleği ve kahverengi bol pantolonu içinde Tony White'a rastladım. Tokalaşmak için kocaman elini uzattı. "Bu kitabınız için iyi olacak" dedi.

Bir ay sonra, St.Barts Koyu'nda, Venter bir şekilde istifa edeceğini White'ın bildiği ve bu yüzden önce davranmak için kendisini istifaya zorladığı fikriyle teselli buluyordu. "Genomun yayımlanmasından beri ilerlemek istiyordum" dedi. "Nihai dönüş noktası" ayrılmasından birkaç hafta önce San Francisco'da düzenlenen yatırımcılar toplantısında ortaya çıkmıştı. Yatırımcılarla konuşmak White'ın yapmasını en çok istediği fakat kendisinin en az hoşlandığı şeydi. "Böyle bir şeyi yapmak zorunda olmaktan bir insan ve bir bilim adamı olarak utanç duyuyordum" dedi Venter. "Tony ve Denis Winger {ana şirketin baş mali işler

yöneticisi} ön sırada oturmuş kaşlarını çatarak bana bakıyorlardı. İkisi de çok şişmandı. Yaptığım şeyin fiziksel olarak büyüklüğünü temsil ediyormuş gibi görünüyorlardı. O anda faustvari bir anlaşma yaptığımın farkına vardım."

Yatırımcılar konferansından sonra Venter, Golden Gate Köprüsü'nü geçerek Sausalito'ya doğru arabasını sürüyordu. Bir anda, doktor ve kalp krizini önleyici sağlıklı yaşam danışmanı arkadaşı Dean Ornish'in kurduğu kâr amacı gütmeyen kliniği ziyaret etmek için arabasını durdurdu. Ornish kendisini, prostat kanseri hastalarından oluşan bir grupla beraber, yağsız ve Ornish usulü bir akşam yemeğine davet etti. Diğer davetliler arasında bir rahip ve birkaç profesör de bulunuyordu. Venter için uzunca bir süredir şirketle birlikte olmanın çelişkisi kararını perçinlemişti.

"Eğer zaten ayrılacaksan niçin bu kadar kederlisin?" diye sordum.

Bir an düşündü. "Boşanmak gibi" dedi. "Yapılacak en doğru şeyin bu olduğunu bilsen bile seni mahveder."

Karayipler'den döndükten birkaç hafta sonra son kez Rockville Pike'daki binaya gittim. Ziyaretçilere ayrılmış park yerinde yalnızca birkaç araç bulunuyordu. İçeride, her şey aynı gibi görünüyordu fakat ruh yoktu. Ticaret ve bilim dünyasının sıradan gidişatından farklı "büyük deney" havasını yitirmiş ve diğer ilaç geliştirme şirketlerinden biri haline gelmişti. Koridorda karşılaştığım birçok insanı tanımıyordum ve onlar da beni tanımıyorlardı. Alt kata indim ve şimdilerde hiç kimsenin uğramadığı fakat üç buçuk yıl önce şirketin en önemli simalarının buluştuğu ve bir gün torunlarına burada olanları anlatacaklarını hayal ettikleri, zemin katındaki kafeteryada Hamilton Smith'i buldum.

"En trajik olan şey bu işin bilimi reddetmesi – yani özgün 10x planından vazgeçtik" dedi Smith. "Eğer TIGR'da olsaydık bunu doğru düzgün yapabilirdik ve {İGP'yi} cehenneme postalayabilirdik. Fakat tabii ki bunu yapacak paramız olmayacaktı." Smith'in görüşüne göre, Celera genomu çok hızlı sentezlemişti. Fakat hiçbir seçenek yoktu; hızımız resmi programla olan yarışa göre belirlenmişti. "Piçler!" diye güldü. "Fakat onların bakış açısını anlayabiliyorum. Her şey ilk hakaretten kaynaklanıyordu. Craig'in söylememesi gereken şu iki kelime. "Fare yapabilirsiniz."

O ana gelindiğinde, hikâyenin Venter dışındaki birçok kişisi çoktan ayrılmıştı. Robert Millman, Cambridge'de –ironik bir şekilde Eric Lander tarafından– kurulan yeni bir biyoteknoloji şirketinin tescil avukatı olmak için işten ayrılmıştı. Paul Gilman, EPA Araştırma ve Geliştirme Ofisi'nin başına gelerek devletteki görevine geri dönmüştü. Marshall Peterson işten çıkarılmıştı ve yüzden fazla kişi de kadro küçültmek adına bir gün içerisinde işten çıkarılacaktı. Mark Adams şirkette hâlâ

önemli bir konumdaydı ve Gene Myers da vaktinin çoğunu ülke çapında seminerler vererek ve akademik dünyaya dönebilmek için gelen iş tekliflerini değerlendirerek geçirse de görevinin başındaydı. Myers ve Smith teorik olarak hiçbir boşluk olmadan genom oluşturabilecek yeni bir klonlama tekniği geliştirmişlerdi. Fakat bu buluş geliştirilmeye açılmadı çünkü Celera'da oluşturulacak genom kalmamıştı. Smith, şirketteki hisseleri değerini artırana kadar şirkette yalnızca vakit öldürüyordu. Fakat Celera'dan sonra gideceği yeri çoktan biliyordu.

Bu arada Craig Venter, Karayipler kıyafetini çıkarmış ve kendini yenilemiş olarak, kısmen gaddar kısmen de ilgi çekici fakat tamamen kendine has bir Venter üslubuyla oyuna geri döndüğünü açıklamıştı. İlk kurşunu Nicholas Wade aracılığıyla *Times* dergisinde Celera insan genomunun büyük oranda kendi DNA'sından oluştuğunu belirterek atmış oldu. Bu haber uzun bir süredir Celera projesine yakın olanlar arasında açık bir sırdı ve Venter'ın kendini ifade etmedeki sınırlarına ve sınırsızlığına aşina biri için şaşılacak bir yenilik değildi. ("Craig'in sözlerine benziyor" demişti James Watson, haberi duyduğu anda.) Venter kendi kanının ve sperminin kullanılmasında bilimsel bir merakla gönüllü olmuştu –"hangi bilim adamı böyle bir fırsat eline geçtiğinde reddedebilir ki?" diye sormuştu bana – ve şahsi genetik bilgilerin yanlış *kullanılabileceğine dair duyulan risklere karşı, avantajlarını dengelemeye* başladığımızın örneği olmak istemişti. Kalp krizinde ve Alzheimer hastalığında normalden daha yüksek bir risk taşıdığını gösteren APOE _4 isimli genin "kötü huylu" formlarından biri ebeveynlerinden birinden kalıtımsal olarak kendisine geçmişti. Alzheimer konusunda yapabileceği çok şey yoktu fakat kalp krizi riskini azaltmak için kalori hesaplamaya ve kolesterol düşürücü ilaçlar kullanmaya başladı. Böylelikle kendi projesinde ilk donör olmasıyla beraber bu bilgiyi kamuoyuyla paylaşmasının da haklı bir gerekçesi oluyordu.

Aynı zamanda bu karar konusunda, sanki Windows'un her yeni kopyasının Bill Gates'in burnunun ekran koruyucu olarak yüklenerek piyasaya sürülmesini andıran, rahatsız edici, hatta biraz müstehcen bir durum vardı. "Örnek olması istenilen her genom anonim olmalıdır" demişti biyomedikal ahlak bilimcisi ve projeye kabul edilecek DNA donörlerinin seçiminde titiz protokollerin denetlenmesine yardımcı olacak Celera bilim kurulu üyesi Arthur Caplan. "Herkes için çıkarılacak bir harita olmalı, yalnızca birimiz için değil ve eğer yalnızca bir kişiye odaklanırsa hayal kırıklığına uğrarım." Fakat bencilliğin zıddı olan aşırı paylaşımcılık, Venter'ın kutuyu açmada ve dışarı çıkmada gösterdiği yeteneklerinin her zaman önemli bir yönü olmuştur. Elbette akademik genom araştırmacılarının onu küçük görmelerindeki nedenlerden biri de buydu. Bilim adamının "sağlıklı bir ego"su olması normaldi –aslında bir zorunluluktu. Fakat kendi başarılarınızı övme konusunda sağduyu-

lu olmak zorundaydınız, yürümeye yeni başlayan bir çocuğun kendi hareketlerinden zevk alması gibi gösteriş yapmamalıydınız. Ve konu insan genomu gibi asil ve yüce bir olguya geldiğinde, elbette başkalarını düşünerek egonuzu bastırmalıydınız. Francis Collins ve diğerlerinin anlayamadığı nokta Venter için, aynen Faust gibi, özgecilik ve benliğin mutlak tatmininin spektrumun diğer tarafında değil aynı tarafta ve aynı şey olmasıydı. Genomun açıklanmasından sonra düzenlenen ve Venter ve Francis Collins'in de katıldığı basın toplantısında muhabirlerden biri bu başarının Nobel Ödülü'nü hak edip etmediğini sordu.

"O zaman ödülü üç ya da dört bin kişiye vermelisiniz!" diye yanıtladı Collins mütevazı bir cümleyle. Venter soruya yanıt vermedi. Fakat arkadaşları ve meslektaşları arasındayken, eğer genetik alanında biri Nobel Ödülü'nü hak ediyorsa, bu kişinin kendisi olduğu konusundaki inancını açıklamaktan çekinmedi. Hatta bu konuyu bizzat İsveç Kraliyet Bilim Akademisi'ndeki yetkililerle –inanılmaz bir cüret ve muhtemelen zarar verici bir tonla– konuştu. Hiç kimse bu ödül için lobi oluşturmazdı ve tamamen sonucu bilmeden, ödülün isminden ve kendi isminden bile bahsetmezdi. Venter bunu biliyor olmalıydı. Yalnızca kendine hâkim olamamıştı. Eleştirmenleri ne derse desin eğer ödülü kazanırsa, kendini yüceltmesi sayesinde değil kendini yüceltmesine rağmen kazanmış olacaktı.

Venter hakkında 2002 baharında çıkan ikinci ve güçlü haber, bir sonraki girişimiyle ilgiliydi. Sevgili TIGR'ına geri dönmeyi düşünüyordu. Fakat eşi kendisinin eski işini gayet mutlu bir şekilde yürütüyordu ve farklı ve muhtemelen birbiriyle çelişen gündemlere sahiptiler. Claire Fraser, Venter'ın "dünyayı değiştirmek için bir şeyler aradığı sırada" kendi başına kurduğu başarılı araştırma enstitüsünü yönetmeye devam etmek istiyordu. Venter da J. Craig Venter Vakfı isimli TIGR'a bağlı ve kâr amacı gütmeyen, borsadaki hisselerine karşılık 100 milyon dolarlık sermayesi olan bir vakıf kurmaya karar vermişti. Vakıf, genetik bilimi aracılığıyla dünyayı değiştirecek bir platform oluşturacaktı. Vakfın şemsiyesi altında düzenlenen ilk çalışmalardan biri –yeni bir yaşam formu bularak küresel enerji krizini çözmeyi ana amaç olarak benimseyerek, insanı kandıracak mütevazilikte bir isme sahip olan– Biyolojik Enerji Alternatifleri Enstitüsü'nün kurulması oldu. Fikrin kaynağı *Mycoplasma genitalium* bakterisinin minik genomunu, yalnızca büyüme ve üreme ihtiyaçlarından oluşan sentetik bir yaşam şifresi olarak sentezlemede bir model olarak kullanmaktı. Enstitüdeki araştırmacılar bu yapay genomu doğal genetik maddeden arındırılmış *Mycoplasma* çekirdeğine yerleştireceklerdi. Eğer organizma işlevsellik gösterirse, güneş ışınlarını kullanarak biyokimyasal reaksiyonları düzenlemesi ve –fosil yakıtlarının kalıntılarının kullanılmasıyla üretilen temiz ve büyük miktarlı yeni bir enerji kaynağı olarak– sera gazlarını kullanarak sudan

hidrojen atomlarını ayrıştırması için, genetik şifresine ilave genler eklenebilirdi. Venter, "Yaradılış Projesi" olarak isimlendirdiği girişimi için yeni bir bilim ekibi oluşturdu. Ekibin başında eski arkadaşı Hamilton Smith olacaktı.

"Karşı koyamıyorum!" demişti Smith, benekli ve kocaman ellerini komik bir jestle havaya kaldırırken. "Sanki bir mıknatısın etkisindeyim."

Kirlilikten beslenen yeni yaşam formları oluşturarak dünyadaki küresel enerji krizini çözmenin kendi aklına asla gelmeyeceğini kabul edecek ilk kişi Smith olacaktı. Bu başka tür bir deha gerektiriyordu. Faust bile böylesine yüce ve kendisini geliştiren bir simyayı kıskanırdı. "İnsan asil eylemleriyle tanrılaştırılır," diyordu Goethe'nin kahramanı ve ona şeytanı bulma gücünü veren bu tutkuydu. Aslında, şeytanın Faust'un ruhu üzerindeki ısrarı, Faus'un başardıklarıyla yetinmemesi ve mücadeleyi bırakmasına bağlıdır. Mefistoteles'e şöyle demektedir:

Eğer o dakikaya kadar söyleyebileceksem şöyle:
Güzel dakika, boşa gitme!
O zaman zincirlerinle bağlayabilirsin beni,
O zaman yaşamımı bırakırım geride

Bu durumda, Venter yakın bir zamanda cehenneme gönderilebilme tehlikesiyle karşı karşıya bulunmuyordu. Ona göre, cennet de bir seçenek değildi.

"Bir biyolog olarak, öldüğün zaman yalnızca öldüğüne inanırım" demişti St.Bart açıklarında, intihar hakkında konuşurken. "Tarihte arkanda ne bıraktığın dışında hiçbir şey yoktur. Ölümden sonraki tek yaşam budur."

Kaynaklar hakkında bir not

Craig Venter, insan genomunu sentezleme niyetini açıklamasının hemen ardından 1998 mayısında bu girişimi yakından izleyebilmem için özel bir erişime sahip olma teklifimi kabul etti. Tek şart, özel bilgileri üç yıl boyunca açıklamamam konusunda şirketiyle (daha sonra Celera Genomics ismini alacaktı) imzalayacağım bir anlaşmaydı. Rakip İnsan Genomu Projesi'nin başında bulunan Francis Collins, İGP'nin çalışmalarına erişebilmek konusundaki teklifimi reddetti ve şakayla karışık "Heisenberg Prensibi" olarak bilinen kuvantum mekaniği yasasını hatırlattı: İGP'nin özel toplantılarında dışarıdan biri olarak bulunmam, aynen kuvantum mekaniği çalışmalarının ölçülmesinin ölçülen çalışmaların doğasını değiştirebilmesi gibi, katılımcıların davranışlarını etkileyebilirdi.

Başlangıçta Collins'in reddiyle hayal kırıklığına uğramama rağmen daha sonra olaya bakış açısını takdirle karşıladım. Bununla beraber, İGP'nin kapılarını açmaktaki isteksizliği diğer genom projesine çok daha sıkı şekilde sarılmama ve sonuç olarak öyküyü esas olarak Celera'da konumlandırmama neden oldu. 2000 yılı haziranında gerçekleşen Beyaz Saray toplantısına kadar, yüzlerce saatimi bilimsel ve ticari toplantılara katılarak ve tartışmanın nihai sonucuna neden olan sayısız küçük sıkıntıyı ve neşeyi kaydederek, Venter'ı ve diğer kilit isimleri izlemekle geçirdim. Celera'daki –hatta Venter'ın kendi içindeki– iç çekişmelerin, medyanın etkisini çeken şirket ile devlet programı arasındaki çekişmeden hiç de aşağı kalır yanı olmadığı daha sonra ortaya çıktı.

Böylesine uzun bir süre içinde yaşananların heyecanını kamuoyuyla paylaşmak, gerçeğin biraz olsun süzülmesini gerektiriyor. Bazı anlarda iki toplantıda söylenenleri tek bir sahnede sundum veya konu dışı diyalogları esere dahil etmedim. Aksi belirtilmedikçe metin içinde bir karakter, "ziyaretçi", "yazar" veya "tanıdık" biriyle konuşuyorsa, bu kelimeler beni ifade etmektedir. Elbette yokluğum sırasında birçok tartışma ve gelişme yaşanmıştır, özellikle de İGP içinde. Bu sahneleri, diyalogları da ekleyerek, birden fazla katılımcı ile yaptığım röportajlara dayanarak yeniden oluşturdum. İki veya daha fazla sayıdaki anının birbirleriyle çeliş-

tiği anda, en güvenilir olduğuna inandığım açıklamayı kullandım.

Mümkün olduğu anlarda, kaynaklarımın hatıralarının kesinliğini, toplantıların dakikalarını ve özetlerini kullanarak yazılı belgelerle kanıtladım. Bu bağlamda resmi programdan gördüğüm destek tam anlamıyla hayal kırıklığıydı. 1999 baharındaki başlangıç anından beri İnsan genomu Projesi'nin kıdemli yöneticileri –sözde G–5 grubu– haftalık bire bir veya telekonferans toplantıları yapıyorlardı. Tartışmaları daha sonra yazıya geçirilerek özetleniyordu. Bu özetlere ulaşabilmek için UİGAE'den Dr.Collins ve diğer birkaç kişiye başvurduğumda başarılı olamadım. 2001 yılı haziranında diğer bazı belgelerle beraber bu özetlere de ulaşabilmek için Basın Özgürlüğü Yasası dilekçesi hazırladım. Yaklaşık bir yıl ve birçok görüşmeden sonra özetlerin bir kısmına ulaştım, fakat tartışmaların birçoğu ve kamusal genom merkezlerindeki gerçek sentezleme çalışmalarının ilerleyişini açıklayan bilgilerin neredeyse tamamı iptal edilmişti. Silinen bilgilerin nedenlerini araştırdığımda Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün FOIA ofisinden bu bilgilerin Yönetmelik 4'e tabii olduğunun ve "özel ve gizli ticari ve finansal bilgiler"in yayımlanmasının yasak olduğunu öğrendim. Celera'nın ticari genomuna göre tamamıyla bağımsız ve tamamıyla kamusal olması gereken genomun çözümlenmesi yarışında, İGP yöneticilerinin ortaklaşa yaklaşımlarını düşündüğümüzde bu açıklamanın son derece tutarsız olduğu aşikârdır. Bugüne kadar genom hazinelerine küresel bir erişim sağlamakla övünen bir girişimin, bu hazinelerin ortaya çıkarılış yöntemlerini açıklamakta bu derece gizemli davranması kafalarımızı karıştırmaktadır.

Birkaç yıl içinde, biyomedikal bilginin elde edilmesinde karşılaşılan ve bu sayfalarda betimlenen zorluklar meyvelerini vermeye başlayacak ve böylesi yaklaşımlar abes kalacaktır. İnsan genetik kodunu çözmenin faydalarını, kurtarılan binlerce insanın hayatıyla değerlendirdiğimizde yarışı kimin kazandığı, bu ödüle ulaşmış olmanın minnettarlığı yanında, kimsenin umurumda olmayacaktır.

Notlar

Önsöz

s. 19. 19 "Craig boş havuza balıklama atlamayı sever": Bruce Cameron, yazarla röportaj, 8 aralık 1998

1. Mayıs 1998: "Fare yapabilirsiniz"

s. 30. "Yalnızca bir tane insan genomu programı var": Robert Cook-Deegan, *The Gene Wars:Science, Politics, and the Human Genome* (New York: W. W. Norton, 1994), s. 341.

s. 32. Durum çirkinleşmeye başlamıştı: Richard Gibbs, yazarla röportaj, 8 nisan 2000. İGP ile 1997 yılı aralık ayında yapılan toplantının tanımı aynı zamanda Mark Adams, Francis Collins, David Cox ve Eric Lander'ın anılarına da dayanmaktadır.

s. 34. "Craig'in *gizemli* misafiri": Francis Collins, yazarla röportaj, 21 mayıs 1999.

s. 36. Francis Collins'e atfedilen cevap: Wade'e göre (yazarla röportaj, 21 mayıs 1999) o hafta sonu Collins ve Varmus'la yaptığı röportajda her iki adamı da "tam bir hüsran içinde" bulmuştu. 2001 yılında Simon & Schuster'den basılan *Life Script* isimli kitabında Wade, Collins'ten USE'nin "fare gibi başka model organizmaların peşinde koşabileceği" alıntısını kullanmıştı (s.45). Collins böyle bir düşünceyi hiçbir zaman aklından geçirmediğini ve Wade'in orijinal hikâyesinin "Nick'in maalesef yanlış yorumlaması" olduğunu belirtmişti.

s. 38. *Wall Street Journal* ve diğer büyük günlük gazeteler Venter'ın duyurusu hakkında kendi hikâyelerini yayınladılar: Bill Richards, "Perkin-Elmer Gen Şifrelerinin Çözülmesi Girişimine Katılacak," *Wall Street Journal*, 13 Mayıs 1998, sf. CA2.

s. 38. Dergi yazıyı kabul etti fakat İGP topluluğun oldukça etkili üyelerinden biri olan Washington Üniversitesi'nden bilgisayarlı biyoloji uzmanı

Philip Green tarafından yazılmış korkunç bir eleştiri yazısıyla beraber yayınladı: J. L. Weber ve E. W. Myers, "İnsan Genom Tabancası Sentezi," *Genome Research 7*, sayı 5 (Mayıs 1997): 401-9. P. Green, "Genom Tabancasına Karşı," *Genome Research*, op. Cit., 410-17.

2. Yaşamın sırrı

s. 40. Gregor Mendel vakası: Mendel üzerine görüşlerim özellikle Robin Henig tarafından hazırlanan olağanüstü biyografiye dayanmaktadır. *The Monk in the Garden: The Lost and Found Genius of Gregor Mendel, the Father of Genetics* (Boston: Houghton Mifflin Company, 2000).

s. 44. Enzimin görevini yapmadığı sonucuna ulaşıyordu: Matt Ridley, *Genome: The Autobiography of a Species in 23 Chapters* (New York: HarperCollins, 1999), s.39.

s. 45. Morgan ilk drosofilistti: T.H. Morgan ve öğrencilerinin *Drosophila* genetiği üzerine yaptığı çalışmalar hakkındaki bilgi kaynağım, Jonathan Weiner'ın muhteşem kitabı, *Time, Love, Memory: A Great Biologist and His Quest fort he Origins of Behavior* (New York: Alfred A. Knopf, 1999).

s. 49. Buluşmalarının sonucu DNA'nın ikili sarmal yapısının keşfi olmuştu: DNA yapısının keşfinin kesin bilgisi ve moleküler biyolojinin "altın çağı" Horace Freeland Judson'un devasa *The Eight Day of Creation* (orijinal baskı: Simon & Schuster, 1979, Cold Spring Harbor Laboratory Pres tarafından 1996 yılında genişletilmiş baskısı yayımlanmıştır) isimli eserinde ve James Watson'un otobiyografik eseri *İkili Sarmal, DNA Yapı Çözümünün Öyküsü*'nde(çev. Alev Serin, Tübitak Popüler Bilim Kitapları,1993) (The Double Helix, New York: Random House, 1967) verilmiştir.

s. 50. Kendisinin ve Watson'un "yaşamın sırrı"nı bulduklarını ilan etmişti: James Watson, op. cit.

3. Aşağı Bungtown Yolu

s. 52. Enerji Bakanlığı'nın insan genomunun tamamının açıklanması konusundaki önerisine tepkilerin ölçüleceği acil bir oturum yapılması gündeme gelmişti: İnsan Genomu Projesi'nin kökenleri ve ilk yılları hakkındaki görüşler özellikle Cook-Deegan tarafından kaleme alınan *The Gene Wars* ve Jerry E. Bishop ile Michael Waldholz tarafından ortaklaşa yazılan *Genome: The Story of the Most Astonishing Scientific Adventu-*

re of Our Time – The attempt to Map All the Genes in the Human Body (New York: Simon & Schuster, 1990) kitaplarına dayanmaktadır.

s. 53. "Bizleri yapmak istediğimiz şeyler yerine aynen Uzay Aracı projesinde olduğu gibi sözleşmelerle köşeye sıkıştıracak ...": Cook-Deegan 1994, s. 3.

s. 54. "*Bir* Nobel Ödülüm yok" dedi. "*Nobel Ödülüm* var.": Richard Roberts, yazarla röportaj, 12 ekim 1999; Hamilton Smith tarafından doğrulanmıştır.

s. 56. Sentezleme aşamasına geçme konusunda topluluktan gelen acil çağrıyı dikkate almıştı: Maynard Olson, "A Time to Sequence" *Science* 270 (6 ekim 1995): 394.

s. 58. "Bu prensibin kabul edilmesi, İnsan Genomu Projesi'nin tanımlandığı anlardan biriydi": F. Collins, *Genome Research* II, sayı 5 (mayıs 2001): 641.

s. 60. Venter sarı lambrili konferans salonuna Michael Hunkapiller ve Mark Adams'la birlikte girdi: Bu toplantının yeniden canlandırılması Mark Adams, Ari Patrinos, David Cox, Francis Calush, Richard Gibbs ve Craig Venter gibi birçok katılımcının anılarına dayanmaktadır. Kalush, Gibbs ve Patrinos'un açıklamalarına göre Waterston özellikle verilerin açıklanması konusuyla ilgileniyordu.

s. 61. "Fakat Craig, Lander-Waterman'ı tamamen yanlış uyguluyorsun!": Eric Lander, yazarla röportaj, 21 mayıs 1999.

s. 62. Bunu ne kadar zarif bir şekilde yaptığı konusunda daha sonra farklı görüşler ortaya atıldı: David Cox'la röportaj, 12 ekim 1999, Francis Collins'le röportaj, 21 mayıs 1999.

s. 64. "Eğer Craig'in kuruluna katılırsan": David Cox'la röportaj, 12 ekim 1999.

s. 64. "Sanırım sirkesineği Polonya olacak": Gerry Rubin'le röportaj, 27 ocak 1999.

4. Yaratılış

s. 71. Teorik olarak tek bir araştırmacının bir yılda sentezlediği DNA'dan daha fazlasını tek bir günde sentezleyebiliyordu: Leslie Roberts, *Science* 238, sayı. 4825 (16 ekim 1987): 271.

s. 73. Fakat eğer bunu ben hayal ettiysem, durum o zaman onlar için çok kötü: Tony White, yazarla röportaj, 9 eylül 1999.

5. Şifre kırıcı

s. 79. "Annem ona, 'Neden bu kadar başarısızsın? Neden Gary gibi olamıyorsun?' diye sorardı": Keith Venter, yazarla röportaj, 21 ekim 1999.

s. 84. İspanyol paça bir pantolonla gelmişti: Claire Fraser, yazarla söyleşi, 3 aralık 2000.

6. Bu adam sentezleme makinelerini çalıştırabilir

s. 87. "Jim diğer herkesten çok daha ileride olduğumuzu görebiliyordu": Richard McCombie, yazarla röportaj, 23 kasım 1999.

s. 87. "İnsan Genomu Projesi başarılı olacak": Gerry Rubin, yazarla röportaj, 1 şubat 2000.

s. 91. "Craig ÖSE'ler hakkında konuşmaya başladığı ilk zamanlarda kaliteleri o kadar iyi değildi": Richard Roberts, yazarla röportaj, 12 ekim 1999.

s. 91. "Genom projesine kıyasla sudan ucuzdu": Leslie Roberts, *Science* 252 (21 haziran 1991): 1618-19.

s. 93. "Hançerin bedenine girişini görebiliyordunuz": Robert Cook-Deegan, yazarla röportaj, 8 ağustos 2000.

s. 93. "Craig'e çok yüklendiğini": Robert Cook-Deegan, yazarla röportaj, 8 ağustos 2000.

s. 94. Gerçekten fevkalade. Tek bir kâğıt bile değiştirmedik": S. Sugawara, "Sağlam Görüş" *Washington Post*, 16 kasım 1992.

s. 95. Haseltine rakiplerinin dengesini bozmak için sabahın üçünde telefonla arıyordu: Yazarla röportaj, 13 temmuz 2000. Bilginin kaynağı isminin açıklanmamasını istedi.

s. 95. Kaliforniya'daki Incyte İlaç'ta çalışan bir bilim adamı: Jeff Seilhamer, Incyte İlaç'ta yazarla röportaj, 10 eylül 1998.

s. 95. "Şirketi daha ilk günden beri aslında ben yönetiyordum": William Haseltine, yazarla röportaj, 11 kasım 1999.

s. 96. "Bill Haseltine'yla çalışmaya başladığında Craig'i bir şeytan olarak görüyorlardı": Norton Zinder, yazarla röportaj, 21 ekim 1999.

s. 96. "Bir akademisyen verileri istediği her şey için kullanabilir": William Haseltine, yazarla röportaj, 11 kasım 1999.

7. Daha huzurlu bir dünya

s. 101. Sentezde 100 000'den fazla ciddi boşluk olacağını tahmin ediyorum: Maynard Olson, Beyaz Saray Bilim Komitesi, Enerji ve Tabii Kaynaklar Altkomitesi tutanakları, 17 haziran 1998.

s. 102. "Tezgâh işlerini severim": Hamilton Smith, yazarla röportaj, 22 aralık 1998.

s. 102. Ham Smith de kendisinden bir yaş büyük parlak bir ağabeyin gölgesinde büyümüştü: Hamilton Smith'in geçmişine ait bilgiler kendisiyle yapılan röportajlara ve Douglas Birch'in Smith hakkında hazırladığı üç bölümden oluşan muhteşem dizisi *Baltimore Sun*'a dayanmaktadır, 11-13 nisan 1999.

s. 102. "Son derece tehlikeli birçok şey yaptık": Hamilton Smith, yazarla röportaj, 21 ekim 2000.

s. 106. Mektup bilimsel haberler ve dedikoduyla doluydu: Dan Nathans'tan Hamilton Smith'e gönderilen mektup, 17 haziran 1969.

8. H gribi

s. 113. "Dinle Craig, bir yarışın içindeyiz!: William Haseltine, yazarla röportaj, 11 kasım 1999.

s. 113. "Canına okuyacağım": TIGR Yönetim Kurulu üyesi John Coleman, yazarla röportaj, 19 eylül 1999.

s. 114. "Eğer birine yılda on milyon dolar verip hiçbir tescil alamıyorsak mahvolduk demektir": William Haseltine, yazarla röportaj, 11 kasım 1999.

s. 116. "Bilim tarihinde önemli bir an": Nicholas Wade, "Hücre DNA'sının İlk Sentezleri Yaşamın Kökenlerini Açıklıyor" *New York Times*, 1 ağustos 1995.

s. 116. "Oturmuş elimdeki kâğıt parçasına bakarak düşünüyordum": Bill Efcovitch, yazarla röportaj, 11 eylül 1998.

s. 116. *Science* dergisinde yayımlanan yazı ertesi yıl biyoloji alanında en çok alıntı yapılan makale olmuştu: "Tamamlanmış Genom Sentezleri Temel Sorunların Yanıtlarını İçeriyor" *Science Watch 8*, 5 (eylül/ekim 1997):8

9. Yüz milyon müşteri

s. 123. "Fakat bu adamın kazanmayı seven biri olduğunu görebiliyorum ...": Tony White, yazarla röportaj, 8 eylül 1999.

s. 124. Her yıl ortalama 106 000 kişi ilaçların yan etkisi sebebiyle hayatını kaybetmektedir: Nicholas Wade, "Genlere Uygun İlaç Üretimi" *New York Times*, 22 nisan 1999.

10. Gen avcısı

s. 128. Collins, İnsan Genomu Projesi sentezleme merkezlerinin Celera'nın satın alacağı yeni kapsül makinelerine erişiminin sağlanabileceği güvencesini Hunkapiller'dan almıştı: Francis Collins, yazarla röportaj, 20 mart 2000.

s. 129. Yemek sırasında beş adam da ellerindeki seçenekleri tartıştılar: Akşam yemeği hakkında yazılanlar Eric Lander, Francis Collins ve Richard Gibbs'in anılarına dayanmaktadır.

s. 130. "Beraber çalışacağımız konusunda sizi temin ederim": Beyaz Saray Temsilciler Meclisi Bilimsel Toplantısı tutanakları, Francis Collins, 17 haziran 1998.

s. 131. Onlarınki daha ziyade genomun *Mad Magazine* versiyonu: Telefon görüşmesi hakkındaki bilgi Tim Friend'in yazara gönderdiği elektronik postaya dayanmaktadır, 28 mart 2001. Francis Collins bu görüşmeyi hatırlamamaktadır.

s. 131. Francis Collins'in çocukluğu: Francis Collins, yazarla yapılan röportaj, 7 aralık 1999.

s. 138. Bir saniyeliğine de olsa Tanrı'nın zihnine bakabildiğimi hissettim: Francis Collins, yazarla röportaj, 20 nisan 2000.

s. 138. Başka genlerin bulunmasında da kritik bir rol oynadı: Leslie Roberts, *Science* 249 (20 haziran 1990): 236.

s. 139. Utah'ta unutulmuş Ray White: Ray White, yazarla röportaj, 14 ağustos 2000.

11. kısım: Herkes

s. 141. "Hiç kimse bu aşamada yapılıp yapılamayacağı konusunda kesin bir şey söyleyemez": Hamilton Smith, yazarla söyleşi, 22 aralık 1998.

12. Ölü doğum

s. 147. "Oraya iyi niyetlerle gitmiştim": Francis Collins tarafından yazara gönderilen elektronik posta. Toplantı hakkında ayrıntılar Sam Broder, Paul Gilman ve Craig Venter tarafından da doğrulanmıştır.

s. 159. Geçen haziran ayında yayımladıkları *Science* makalesini eline aldı: J.C.Venter, "İnsan Genomunun Tabanca Yöntemiyle Sentezlenmesi" *Science* 280, no. 5369 (5 haziran 1998): 1540-42.

s. 160. Gilman gibi Frazier da Celera ile EB arasında gerçekleşecek bir anlaşmanın kazan-kazan prensibinde olacağını düşünüyordu: Marvin Frazier, yazarla röportaj, 2 aralık 1999.

s. 161. Robert May'le karşılaştım: Paul Gilman, yazarla röportaj, 30 kasım 1998. Rita Colwell, May'le yapılan görüşmeyi hatırladı fakat May'in söylediklerini tam olarak hatırlayamadı.

s. 161. "Bunu beni kurtarmak için yaptığını anladım": Ari Patrinos, yazarla röportaj, 10 kasım 1999.

s. 162. "Herkesin çok üzgün olduğunu söylemek yeterli olacaktır": Frazier'le röportaj, 2 aralık 1999. Celera-EB ortaklığını görüşmek için gerçekleştirilen toplantıya dair bilgiler Elbert Branscomb, Francis Collins ve Eric Lander tarafından da doğrulanmıştır.

s. 163. "Yaptığı şeyin çok rezil olduğunu Marvin'e söyledik": Yazarla röportaj, 25 eylül 2000. Bilginin kaynağı isminin açıklanmamasını istedi.

s. 163. "Bunlar büyük egolara ve arkalarında büyük bir güce sahip son derece akıllı insanlardı": Patrinos'la röportaj.

13. Venter birimleri

s. 168. Eğer genom yarışını Venter kazanırsa: Dick Thompson, "Gen Çılgını," *Time*, 11 ocak 1999.

s. 173. "Biyoteknoloji alanında kalburüstü bir işim var": Robert Millman, yazarla söyleşi, 8 şubat 1999.

14. Savaş

s. 181. "Bu ÇILGIN adam zamanının en büyük bilimsel keşfini gerçekleştirebilecek mi?": Justin Gillis, "Kopernik, Newton, Einstein ve VENTER?" *USA Weekend*, 29-31 ocak 1999, s.4.

s. 181. "Büyük ve güçlü Oz büyücüsünün kapısında bekleyen Dorothy" gibi: Lewis Ricki ve Barry A. Palevita, "Çıkarların Sentezlenmesi: Celera Genomics Kariyerinin Zirvesinde." *The Scientist*, 19 temmuz 1999.

s. 184. "Bu ziyaret yalnızca sohbet amacıyla yapılmamıştı": Yazarla röportaj, 13 temmuz 2000. Haberin kaynağı isminin açıklanmasını istemedi.

s. 184. Resmi genom programının temel stratejistleri: Francis Collins, yazarla röportaj, 30 mayıs 2001. Görüşmenin ayrıntıları Richard Gibbs, Eric Lander, Rick Wilson ve Robert Waterston'un gönderdiği elektronik posta tarafından da doğrulanmıştır.

s. 185. "Ben Bruce Roe, sentezleyicilerin büyükbabası": Bruce Roe, yazarla söyleşi, 21 mayıs 1999.

s. 185. "Eric'in karşı konulmaz bir zihni var": Yazarla röportaj, 18 haziran 2001. Haberin kaynağı isminin açıklanmasını istemedi.

s. 186. Collins ve meslektaşlarının artık kendilerine "robot ordusu" satın alacak kadar paraları vardı: Bütçe rakamları Antonio Regaldo'nun "Whitehead'den Lander Resmi Programın Gen Yarışında Kalmasını Sağladı" başlıklı 12 şubat 2001, *Wall Street Journal* makalesinden alınmıştır, s. B12.

s. 187. "Yüce İsa aşkına, hiç hesap yapmadınız mı?": Elbert Branscomb, yazarla röportaj, 18 haziran 2001.

s. 190. "Özel sektör firmaları: Temsilciler Meclisi, 106. Oturum tutanakları, 25 şubat 1999, s.855.

s. 191. "Bunun daha zor bir işlem olduğunu kolaylıkla görebilirsiniz: Alıntı sözlü savunmadan alınmıştır. Kongre toplantısı katılımcıları yazıya geçirilmeden önce ifadelerini değiştirme hakkına sahipti. Collins'in yazılı savunmasında "şüphesiz" kelimesi kullanılmamıştır.

15. kısım: Marş sesleri

s. 193. ABI'nin yeni sentezleme makineleri hakkında hazırladıkları bir yazıyı

Science dergisinde yayımlatmak üzereydiler: J. C. Mullikin ve A. A. McMurray, "Genom Sentezi, Süratle" *Science* 280, no. 5409 (19 mart 1999): 1867-68.

s. 198. *C. elegans* kurtçuğu genomunun Sanger Merkezi ve Washington Üniversitesi tarafından tamamlanması,: *C. elegans* Sentezleme Konsorsiyumu, "*C. elegans* Kurtçuğunun Genom Sentezi: Biyoloji Araştırmaları Platformu," *Science* 282, no. 5396 (11 aralık 1998): 1945.

17. İnsan eli

s. 221. "{Onlar} bana insanların genomlarındaki değişimi izleyebilmek için günde nasıl bir dolar harcayacaklarını söylediler": Robert Millman, yazarla söyleşi, 6 temmuz 2000.

s. 222. Hopkins'in uymak zorunda olduğu dört temel kural: 1880 yılına kadar mucitler başvurularıyla beraber icatlarının modellerini de sunmak zorundaydılar. Ardından yaklaşık elli yıl boyunca isterlerse model sunmayabilirlerdi, 1925 yılında Tescil Bürosu'nun depoları dolduğu için model zorunluluğunu kaldırdı. 200 000 parçadan oluşan koleksiyon açık arttırmayla satıldı. Açık arttırmayı kazanan kişi Glaxo Wellcome'un kurucusu ve Wellcome Trust'ın mali destekçisi Henry Wellcome'dı. Hayatını kaybettiğinde koleksiyon yeniden satışa çıkarıldı ve eserlerden birkaç tanesi Millman'ın ofisine ve evine kadar ulaştı.

s. 229. "Buradaki hiç kimse benim değerimin farkında değil": Robert Millman, yazarla söyleşi, 6 ekim 1999.

18. Uğursuz çocuk

s. 230. "Craig bir çılgın olarak resmedilmemeli": Bruce Rose, yazarla röportaj, op.cit.

19. Satranç oyunları

s. 238. "Altı hafta sonra raporlarını bana vermeye başlamıştı": Tony White, yazarla röportaj, 8 eylül 1999.

s. 238. "Genomun Savaşçı Girişimcisi" başlığıyla 18 mayısta yayımlamıştı: Nicholas Wade, "Genomun Savaşçı Girişimcisi" *New York Times*, 18 mayıs 1999, bölüm F, s.1. Yazının Cold Spring Harbor toplantısından bir gün önce yayımlanması her iki taraf için de te-

sadüften daha fazla bir anlam ifade ediyordu.Toplantıya Wade de katılmıştı bilim adamlarının birçoğu Venter'ın açıklamalarının meyvesini toplamaya geldiğini düşünüyorlardı. Paul Gilman da aynı görüşteydi. "Bugüne kadar basının bu denli kışkırtıcı bir haber yaptığına şahit olmamıştım" demişti daha sonra.

s. 242. "Benim personelime bu şekilde davranmaya nasıl cüret edersin!": Hakaret iddiası Michael Hunkapiller, Robert Thompson, Craig Venter ve Tony White'la yapılan röportajlarla da doğrulanmıştır.

s. 243. "Bunun çok önemli olduğuna inanıyorum": Tony White, Craig Venter'a gönderilen mektup, 12 temmuz 1999.

s. 244. "Kanamayı durdurmak zorundasın": Robert Millman, yazarla söyleşi.

20. Bir sinek nasıl oluşturulur

s. 249. Bu adam iyi görünmüyor: M'Liz Robinson, yazarla söyleşi, 15 mayıs 1999.

s. 255. Incyte'ın piyasa değerinden yüzde 50 daha fazla bir değer biçtiler: Ne Incyte yöneticileri ne de PE Corporation yöneticileri gerçek rakamı açıklamak istemiyorlardı. Incyte'ın o zamanki 700 milyon dolarlık piyasa değeri temel olarak firmanın 28 milyon hissesine göre hesaplanmıştı ve bir hissenin fiyatı 25 dolardı.

s. 255. "Onlara bir anlamda 'Sizi gömeceğiz' dedi.": Toplantının ayrıntıları Randy Scott, Paul Gilman, Peter Barret, Craig Venter ve Tony White tarafından doğrulanmıştır.

s. 257. "Resmi program tam istediğimiz gibi hareket ediyor": Craig Venter, Celera yöneticiler toplantısı, 8 mayıs 1999.

22. Miami'de dans

s. 269. {Bu} insan organizmasının bugüne kadar tahmin edilenden daha karmaşık olduğu anlamına geliyor: Nicholas Wade, "İnsan Bedenindeki Gen Sayısı 140 000 Olarak Belirlendi, Kayda Değer Bir Artış" *New York Times*, 23 eylül 1999, s. A19.

s. 274. "O zaman Tanrı olabilirdik": M'Liz Robinson, yazarla söyleşi, 25 eylül 1999.

23. Hayır cevabı almak

s. 278. Eric Lander en fazla bütçeyle resmi programın genom sentezleyicisi olarak öne çıkmıştı: Eric Lander, yazarla röportaj, 13 temmuz 2000.

s. 278. "Eric yine Eric'vari bir iş gerçekleştirdi": Elbert Branscomb, yazarla söyleşi, 21 haziran 2001.

s. 284. *The Guardian* gazetesi Başbakan Tony Blair ile Başkan Clinton'un insan genlerinin tescili konusunda ...: David Hencke, Rob Evans ve Tim Radford, "Blair ve Clinton Gen Tescillerini Durdurmak İçin Düğmeye Bastı" *Guardian*, 20 eylül 1999.

s. 286. Rubin İngiltere'de bulunan Ashburner'dan bir elektronik posta aldı: Michael Ashburner'dan Gerry Rubin'e gönderilen elektronik posta, 1 kasım 1999. Ashburner, Collins ve diğerlerinden gelen yanıtları da yazarla paylaştı.

s. 289. Sulston'u arayıp işbirliği görüşmelerinin yeniden canlandığını kendisine bildirdiğinde: John Sulston ve Georgina Ferry, *The Common Thread: A Story of Science, Politics, Ethics and the Human Genome* (London: Bentam Press, 2002), s. 207.

s. 290. Tescil başvurusu resmi program bilim adamlarının bekledikleri bir şey değildi: Maggie Fox, "Celera DNA İçin Geçici Tescil Başvurusu Yapıyor," Reuters raporu, 27 Eylül 1999.

s. 290. "Söylediklerinde haklılık payı var fakat yeterli olduğundan emin değilim,": Yazarla röportaj, 16 kasım 1999.

s. 290. "Ciddi endişeleri": Collins'in "ciddi endişeleri" Vanderbilt Üniversitesi araştırmalardan sorumlu rektör yardımcısı Lee Limbird tarafından başka bir Vanderbilt yöneticisi olan George Stadler'e 16 ekim 1999'da gönderilen elektronik posta tarafından da doğrulanmıştı.

s. 291. "Durumumuz ve yapabileceklerimiz hakkında konuştuğum için tabii ki özür dilemeyeceğim": Francis Collins, yazarla röportaj, 8 mart 2002.

s. 291. En az 545 gen içerdiğini düşündükleri kromozomun: Ian Dunham, "Kromozom 22'nin DNA Sentezi" *Nature* 402 (2 aralık 1999): 489-494.

s. 292. "Yeni bir çağ başladı": Nicholas Wade, "On Yıl Süren Çabanın Sonunda Genom Haritasını Çıkarma Ekibi İnsan Kromozomunu Sentezlemeyi Başardı" *New York Times*, 2 aralık 1999. Sulston'un Wellcome Trust'dan Michael Dexter'dan yaptığı alıntılar Kevin Davies'in *Cracking*

the Genome:Inside the Race to Unlock Human DNA (New York: The Free Pres, 2001), s. 194, kitabından alınmıştır.

s. 292. "Kromozom biyolojik bir varlıktır.": Francis Collins, yazarla söyleşi, 1 aralık 1999.

s. 293. "Demek istediğimiz, hadi ama!": "Rule Breaker PE Celera Genomics Corp. Hissesi Satın Alacak," www.fool.com, 16 aralık 1999.

s. 293. Borsanın o hafta en çok kazandıran kâğıdı olmuştu: "Celera Genomics Biyoteknoloji Sektörünün Liderliğini Ele Geçirdi" www.thestreet.com, 23 aralık 1999.

s. 295. "Bu ortaklık Celera'ya para kazandıracaksa ben varım, kazandırmayacaksa vaktimi boşa harcamayın.": White'ın cümleleri Collins tarafından aktarıldı ve Venter tarafından doğrulandı. Sahnenin yeniden canlandırılması aynı zamanda Paul Gilman, Robert Waterston ve Tony White'ın anılarına dayanmaktadır.

24. Maddeler oldukları gibidir

s. 296. "Masada söyledikleri tam anlamıyla şoke edici": Francis Collins, yazarla röportaj, 20 mart 2000.

s. 298. Collins derginin sayfalarını açtığında Venter'ı İnsan Genomu Projesi ile Celera rakamlarının karşılaştırıldığı ve kaplumbağa ile tavşan benzetmesini akıllara getiren bir tablonun üzerinden kendisine sırıtırken görmüştü: Dick Thompson, "Gen Makinesi" *Time*, 4 ocak 2000, s. 58.

s. 299. "Çalışkan ve azimli resmi sentezleme topluluğuna içten bir özür borçlusunuz: Francis Collins'ten Dick Thompson ve Philip Elmer-DeWitt'a, 8 şubat 2000.

s. 299. Ortaya çıkan ürün düşük kaliteliydi fakat miktarı fazlaydı: Whitehead sentezlerinin "düşük kaliteli" olması hakkında yapılan bu yorum İGP içinden birkaç farklı kaynağa dayanmaktadır.

s. 301. Walnut Creek toplantısında konuyu G-5 liderlerine açtı: 2000 yılının başında gerçekleştirilen G-5 toplantısının özet notları Basın Özgürlüğü Yasası sayesinde, oldukça değiştirilmiş olsalar da, yazarın kullanımına açıldı. Bazı durumlarda notların orijinal hallerine farklı kaynaklardan ulaşıldı.

s. 301. "Francis bize geldi ve kısaca şöyle söyledi": Randy Scott, yazarla röportaj, 12 mart 2002.

s. 301. "İnsan genomu sentezinin ticari kullanımında tekel oluşturmak Celera'nın çıkarlarına uygun olabilir lakin...": Francis Collins'den Craig Venter'a gönderilen mektup, 28 şubat 2000.

s. 302. "Hepimiz bu tarz bir mektubun açık bir şekilde birçok insanın iyiliği için gerekli olduğunu fark etmiştik": Francis Collins tarafından 4 nisan 2002 tarihinde yazara gönderilen elektronik posta. "Mektubun eninde sonunda basına sızacağını biliyordum fakat bunu planlayarak yapmamıştım... Mektubun kamuoyu tarafından ne şekilde algılanacağı konusunda aramızda hiçbir tartışma geçmedi –yalnızca mektubu okuyanların sayısını göz önüne aldığımızda sonsuza kadar gizli kalmayacağını bekliyorduk." Öte yandan mektubun basına sızması için kasten yazıldığına dair görüşler Sulston ve Ferry tarafından savunulmaktadır: "Bu işe karışan herkes bir noktada mektubun içeriğinin kamuoyuna ulaşacağının farkındaydı, tabii ne zaman ve ne şekilde olacağı başlangıçta bilinmiyordu."

s. 303. "{Genom ve proteom} bilgisi için insanların başvuracakları tek bir adres olacak ve o da biz olacağız": Charles Poole, yazarla söyleşi, 1 şubat 2000.

s. 303. "İngilizler mektubu kâinatın her köşesine fakslıyorlar.": Justin Gillis tarafından yazara gönderilen elektronik posta, 4 nisan 2002.

s. 304. "Henüz vakit dolmadı!": Kathy Hudson, yazarla röportaj, 30 haziran 2000.

s. 304. "Gazetecilere bu haberin basına sızdırılmasıyla hiçbir ilgimiz olmadığını söylemem emredildi": Cathy Yarbrough, yazarla telefon röportajı, 4 nisan 2002.

s. 304. "Tehditlerle dolu bu 'gizli' mektubu zaman sınırı koyarak göndermeleri ve ardından {vaktinden önce} basına fakslamaları beni oldukça bezdirdi": Justin Gillis, "Gen Haritası Tartışmaları Kızıştı" *Washington Post*, 7 mart 2000.

s. 305. "Diğerleriyle anlaşmalarda herhangi bir sıkıntı çıkmamasına rağmen kar amacı güttüğü için dahil edilmeyen tek kuruluşun Celera olması ilginç": Roses eş uçlu sentezleme projesi hakkında kendi görüşlerini *Science* dergisinden Eliot Marshal'a 6 mart 2000 tarihinde gönderdiği elektronik postada açıklamıştı. "TNP Konsorsiyumu Francis'ten gelen plasmit sentezleme projesi için Incyte'ın kullanılması teklifini kabul etti" diye yazıyordu. "TNP Konsorsiyumu açık bir ihale olmasını istediği için taraf tutmak istemiyor."

s. 305. "Dört yüz yıldır hiçbirşey değişmedi": Craig Venter, yazarla telefonda söyleşi, 6 mart 2000.

s. 305. Francis Collins'in meşhur *Mad Magazine* benzetmesini: Tim Friend, "Yaşam Kitabı: Yazılım için İkiz Çabalar" *USA Today*, 9 haziran 1998, s. D6.

s. 306. Friend'in hikâyesini "bağışlanamaz" olarak nitelendirmişti: Basın Özgürlüğü Yasası sayesinde 13 ocak 2000 tarihinde Walnut Creek, Kaliforniya'da gerçekleştirilen G-5 toplantısının özet notlarına göre, "dışarıda üretilecek ilave sentezlerin ödemeleri konusunda birkaç teklif sunulmuştu. *Francis bunlar arasında en uygun olanın tercih edilmesini kabul etti.*" Randy Scott'a göre kastedilen firma Incyte'dı. Aynı konu 11 şubattaki G-5 toplantısında da görüşüldü. Özet notlara göre, "Muhtemel tedarikçi ile içinde bulunulan durum sonuçlara erişim güçleri göz önüne alındığında oldukça umut verici."

s. 306. "Tüm bu komplo teorileri çok tuhaf ve kelimelerin ötesinde rahatsızlık verici": Francis Collins, yazarla röportaj, 20 mart 2000.

s. 306. Kathy Hudson düşüncelerini daha içten ifade etmişti: Kathy Hudson, yazarla söyleşi, 14 mart 2000.

s. 307. "Olanları biliyor": Kathy Hudson, yazarla telefonda röportaj, 8 mayıs 2002.

25. Garden parti

s. 309. Collins böyle bir komplo teorisini şiddetle kınadı: UİGAE ile Wellcome Trust'ın bu dönemde ne kadar yakın bir ilişki kurduğunu söylemek tam olarak mümkün değil. UİGAE'ye Basın Özgürlüğü konusunda gönderilen elektronik postaya ve Collins ile Michael Morgan arasındaki ilişkiye dair bilgi talebine yanıt olarak yazara bu konuda herhangi yazılı bir metnin olmadığı açıklanmıştır. Collins'e Morgan ile aralarında hiçbir yazılı metin olmamasının nedenini sorduğumda bilgisayarında yer açmak için tüm elektronik postaları sildiğini bildirdi.

s. 310. "Craig her iki tarafı idare etmeye çalıştı": Francis Collins, yazarla röportaj, 20 mart 2000.

s. 310. Sirkesineği genomu 24 mart günü, Celera bilim adamları ile Gerry Rubin'in önderliğindeki akademisyenlerden oluşan yaklaşık iki yüz kişinin katkılarıyla *Science* dergisinde yayımlanmıştı: M. D. Adams, "*Drosophila melanogaster* Genom Sentezi" *Science* 287, no: 5461 (24 mart 2000): 2185-95.

s. 311. "Bununla nasıl başa çıkacağımı bilmiyorum": Craig Venter, yazarla söyleşi, 28 mart 2000.

s. 311. "Francis konusunda endişelenme": Craig Venter, op.cit. Dr.Fauci röportaj taleplerine yanıt vermedi.

s. 314. "Bu muazzam. Harika": Stephanie O'Brien tarafından kaleme alınan "Celera Genom Sentezini Tamamlıyor" CBS MarketWatch Biotech Report, 6 nisan 2000 makalesinde SG Cowen firmasından Eric Schmidt tarafından ifade edildiği belirtiliyor.

s. 314. "İletişim eksikliğinde yeni bir zirve": Francis Collins, yazara gönderilen elektronik posta, 10 nisan 2000.

s. 314. 10 nisan günü daha fazla dayanamamış ve görüşlerini bir gazeteciye açıklamıştı: Allan Dowd, "Uzmanlar Genom Keşfi Taleplerinde Dikkatli Olunması Gerektiği Konusunda Uyardı" Reuters Haber Ajansı, 19 nisan 2000.

s. 316. "Bir Valium'da yaşıyorum": Norton Zinder, yazarla söyleşi, 21 nisan 2000.

s. 316. Önerdiği ateşkesin şartları oldukça makuldü: Zinder'le aynı tarihli söyleşi, ayrıca Zinder'in Klausner, Fauci ve Kirschstein'a gönderdiği elektronik postalar.

s. 317. "Norton faydalı bir şeyler yapmak istiyor" dedi bir arkadaşına: Paul Gilman, yazarla söyleşi, 26 nisan 2000.

26. Son Oyun

s. 319. Bu sırada John Sulston BBC'ye: David Whitehouse, "Gen Firması 'Sahte Gen' Tescili Aldı" BBC News Online, 26 mart 2000.

s. 324. Geç kalmıştı ve Collins içerideydi: Bu toplantının ve takip eden toplantıların canlandırılması katılımcıların anılarına dayanmaktadır.

s. 329. Meraklı zihinler kendi kanallarından neler olduğunu anlamaya çalışmışlar: Peter G. Gosselin ve Paul Jacobs, "Gen Haritası Rakipleri Beraberlik İlan Etmeye Çalışıyor" *Los Angeles Times*, 14 haziran 2000, s.1; Scott Hensley, "Celera, U.S. Group Sonuçları Açıklamayı Düşünüyor" *Wall Street Journal*, 15 haziran 2000, s. A12; Tim Friend, "Rakip Genom Merkezleri Zaferi Paylaşabilir" *USA Today*, 15 hazi-

ran 2000, s. 10D; Nicholas Wade, "İnsan DNA'sını Çözmek İçin Yarışan Rakipler Uzlaşmaya Karar Verdi" *New York Times*, 22 haziran 2000, s. A20.

s. 329. Bu esnada sorun yaratabilecek iki makale basında öne çıkmaya başlamıştı: Richard Preston, "Genom Savaşçısı" *The New Yorker*, 12 haziran 2000 ve John Carey, "Genoma Hücum" *Business Week*, 12 haziran 2000.

s. 329. "Bunu neden yaptığımı bilmiyorum": Dick Thompson, yazarla röportaj, 23 haziran 2000.

s. 330. "{Aksi halde} onu kasten yanlış yönlendirdiğimi düşünecek": Dick Thompson'dan Philip Elmer-DeWitt'e gönderilen elektronik posta, 21 haziran 2000. Elmer-DeWitt'ın yanıtı birkaç dakika içinde geldi.

s. 330. Thompson karşılaşacağı sorunları hafife almıştı: Dick Thompson, yazarla röportaj. Thompson aynı zamanda Collins'le görüşmesinin özetini Philip Elmer-DeWitt'a 22 haziran 2000 sabah 08:51'de gönderdiği elektronik postada sunmuştu. Collins tarafından 27 temmuz 2003 tarihinde yazara gönderilen elektronik postada "Thompson'la görüştüğü ve gerçekleri yansıtması için kendisini ikna etmeye çalıştığı" yazılmıştı.

s. 332. Editörüne gönderdiği elektronik postada Thompson o ana kadar öğrendiği her şeyi özetliyordu: Dick Thompson'dan Philip Elmer-DeWitt'a gönderilen elektronik posta, 22 haziran 2000, sabah 11.40.

s. 336. Birkaç kişi koltukaltlarına kapağında Venter ve Collins'in yan yana durduğu *Time* dergisini sıkıştırmıştı: Fred Golden ve Michael Lemonick, "Yarış Bitti" *Time*, 3 temmuz 2000, s.18. Dergi 3 temmuz 2000 tarihli olmasına rağmen 26 haziran 2000 tarihinde yayımlanmıştı.

Sonsöz: Güzel bir an

s. 341. "Onurlu bir dergiyi, bilimsel yazı maskesine gizlenmiş ücretli bir reklamı yayımlayarak, gazetelerin pazar eki seviyesine indirdiniz...": Michael Ashburner'dan Donald Kennedy ve Barbara Jasny'e gönderilen elektronik posta, 1 aralık 2000.

s. 341. Devrim yaratan iki yazının aynı zamanda yayımlanacağı duyuruldu: J. C. Venter, "İnsan Genomunun Sentezlenmesi" *Science* 291, no 5507 (16 şubat 2001): 1304; Uluslararası İnsan Genomu Sentezleme Konsorsiyumu, "İnsan Genomunun Hazırlık Sentezleri ve Analizleri" *Nature* 409, no 6822 (15 şubat 2001): 860.

s. 344. "Genom tabancası tekniğinin tam anlamıyla bir fiyasko oluşunun ortaya çıkışının büyük bir telaşa neden olduğunu söylemeliyim": Eric Lander, yazara gönderilen elektronik posta, 5 şubat 2001.

s. 346. Lander'in eleştirisinin yayımlandığı ertesi yıl: Eleştiri aslında *Nature* dergisinde değil Robert Waterston ve John Sulston'la beraber ortaklaşa yazılarak *Ulusal Bilimler Akademisi Tutanakları*'nda yayımlanmıştı (Waterston, c. 99, no. 6, 3712-16, 19 mart 2002). Eleştirinin ana konusu Celera'nın genom tabancası yönteminde Myers'ın ekibi tarafından "hatalı şifreler" olarak kullanılan resmi program verilerinin aslında yeniden birleştirilebilmeleri için gerekli çakışmaları ve genom üzerindeki yerlerini içerdiğini öne sürüyordu. Waterson bu iddianın gerçekliğini resmi program tarafından açıklanan Kromozom 22'yi yeniden birleştirerek kanıtlamaya çalışmıştı. Celera ekibi ise kendi tezlerinde (Myers, s. 4145-46) Kromozom 22'nin insan genomundan yüz kat daha az sorun çıkardığını kanıtlamakla kalmamış aynı zamanda tamamlanmış bir sentez olduğunu da hatırlatmıştı, dolayısıyla düzenli bir şekilde bir araya gelmesi gayet normaldi. Tamamlanmamış genomun bütününe uygulandığında ise –Celera'nın yazısında olduğu gibi– Waterson'un simülasyonu hiçbir şey ifade etmiyordu.
UBAT'ın bir sonraki sayısında (100, 6 {18 mart 2003}: 3022-26) İGP ekibi Celera'nın tezine itiraz etmişti ve Celera ekibi de itirazlarına itiraz edilmesine itiraz etmişti. Tartışmalar son derece teknik konular içermekteydi ve kimsenin fikrini değiştirmediğini söylemeye bile gerek yok. Celera'nın resmi programın verilerini kullanmadan ne kadar başarılı bir insan genomu bir araya getirebileceği ancak ve ancak yalnızca Celera verileri kullanarak gerçekleştirilecek bir birleştirmeyle kanıtlanabilir –Craig Venter'ın 2003 yılında kendi genomunu kamuoyuyla paylaşma hakkını Celera'dan almasıyla daha da olası bir ihtimal haline gelmiştir.

s. 346. Konuşmalarda nadiren ismi geçiyordu: Ari Patrinos tarafından yazara gönderilen elektronik posta, 1 temmuz 2003.

s. 347. Celera'nın genomu resmi projenin teklifinden daha eksiksiz ve kullanılabilir durumdaydı: "Elimizde olanları bir araya getirdik, güzelce paketledik ve tamamladığımızı açıkladık ..." demişti John Sulston daha sonra Beyaz Saray'da açıkladıkları resmi programın genomu hakkında. "Evet, biz bir avuç sahtekârdık!" (Sulston ve Ferry, s. 224). Resmi programın sonuçlarını bir an önce açıklaması için "Washington siyaseti"ni kendilerine baskı uygulamakla suçlamıştı. Beyaz Saray'daki açıklamadan yedi ay sonra her iki genom açıklandığında İGP versiyonu programın bazı üyelerinin umduğu gibi olmasa da oldukça iyi bir durumdaydı. ("Bununla ilişkim olduğu için kendimden utanıyorum" demişti EB'den El-

bert Branscomb daha sonra) İlave veriler eklendikçe gelişmeye devam etti fakat haziran 2002'de *New York Times* İzlandalı bir genetik şirketinin hâlâ yüzden fazla büyük hata olduğunu açıkladığını okurlarına duyurdu. İGP insan genomunun tamamlanmış versiyonunu nisan 2003'te açıklarken şifrenin yüzde 99'u tamamlanmıştı ve sentez parçacıkları doğru bir sırada ve yönde yerleştirilmişti (Nicholas Wade, "Bilim Adamları Bir Kez Daha İnsan Genomunun Tamamlandığını Açıkladı" *New York Times*, 15 nisan 2003, s. F1).

s. 348. "Artık bir ilaç firmasıyız": Tony White, yazarla röportaj, 7 eylül 2001.

s. 351. Akademik dünyaya dönebilmek için gelen iş tekliflerini değerlendirerek geçirse de: Myers kasım 2002'de UC Berkeley'den gelen teklifi kabul etti. Mark Adams da Case Western Reserve Üniversitesi'nde çalışmaya başladı.

s. 351. "Craig'in sözlerine benziyor": Nicholas Wade, "Genom Sırrını Açıklayan Bilim Adamı: Bu O," *New York Times*, 27 nisan 2002.

s. 351. "Örnek olması istenilen her genom anonim olmalıdır": İbid.

s. 353. *"Eğer o dakikaya kadar söyleyebileceksem söyle":* Johann Wolfgang Goethe, Faust, Bölüm 1.

Dizin

Ç

D

E

I

İ

J

K

L

M

N

T

U

V

W

Y

Z

DK DOĞAN KİTAP

GEN SAVAŞLARI

JAMES SHREEVE

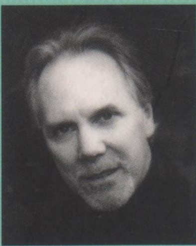
Craig Venter, tıbbi araştırmalar üzerine bir şirket kurarken bir tek amacı vardı: hayatın temel anahtarına sahip olmak. Genler hakkında herkesin hemfikir olduğu bir tek görüş vardı; genin şifresini çözen geleceğin de şifresine sahip olacaktı. Genetik şifre özelleştirilebilir miydi? İnsanlığın anahtarı bir şirketin tekeline terk edilebilir miydi?

James Shreeve bilim adamlarıyla birlikte geçirdiği iki yılın sonunda, son yılların en çok tartışılan konusu hakkında çarpıcı bir kitap hazırladı. Tarihi yazanların geleceği bugünden kurma çabalarını, güç simsarlarının insanlık üzerine pazarlıklarını ve insanlığın en büyük şifresi hakkındaki ilginç gerçekleri bu kitapta okuyacaksınız.

Genetik şifreyi çözenlerin ve genler üzerinden rant elde etmek isteyenlerin çarpıcı öyküsü.

"Bilim, siyasi oyunlar ve büyük şirketler arasındaki amansız mücadele. James Shreeve insanlık adına bugün farkına varmadığımız büyük tehlikenin can alıcı öyküsünü anlatıyor. Okumadan çocuklarınızın geleceğini planlamayın."

The New York Times



James Shreeve bilimsel konularda yazdığı, *Science*, *National Geographic*, *Smithsonian* gibi yayınlarda yer alan makaleleriyle tanındı. Büyük tartışma yaratan *The Neandertal Enigma: Solving the Mystery of Modern Human Origin* ve *Lucy's Child: The Discovery of a Human Ancestor* adlı kitapları dünya çapında ilgi gördü. Shreeve, halen South Orange'da (New Jersey) yaşıyor ve vakıflar, çokuluslu araştırma kuruluşları adına araştırmalar yapıyor.



Çeviren: Özgür Atılım Turan

ISBN 978-975-293-551-8



20 YTL